This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

S
495
.B12

FROM THE LIBRARY OF
Professor Karl Heinrich Rau
OF THE UNIVERSITY OF HEIDELBERG
PRESENTED TO THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
BY
Mr. Philo Parsons
OF DETROIT
1871

B. L. 149 11337

MASONS LIBRARY University of MICHIGAN

Kurzgefaßte

Ackerbaulehre

in

Fragen und Antworten.

Zum Gebrauch

für den landwirthschaftlichen Unterricht in den deutschen Volksschulen

von

Freiherrn L. v. Babo,

Ritter des Zähringer Löwenordens, Vorstand der Heidelberg-Weinheimer Kreisstelle des Großh. Badischen Landw. Vereines und Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften.

Frankfurt a. M.
Druck und Verlag von H. L. Brönner.
1855.

Vorbericht.

Seitdem ich das Büchlein „die Hauptgrundsätze des Ackerbaues" geschrieben habe, war ich bei einer Menge von Prüfungen über landwirthschaftlichen Unterricht in den Volksschulen anwesend, bei welchen fast immer das Büchlein zu Grund gelegt war.

Aus dem Interesse, welches die Schüler an den darin abgehandelten Gegenständen an den Tag legten, erkannte ich, daß die Wahl derselben eine richtige war, und daß es leichter geht, als man glauben sollte, den Knaben die ersten Begriffe über die chemischen Grundlagen des Ackerbaues beizubringen.

Eine weitere, nicht unwichtige Erfahrung über die Folgen eines solchen Unterrichts habe ich darin gemacht, daß in den meisten Gemeinden, in welchen er gegeben wurde, sich bald Spuren von landwirthschaftlichem Fortschritt zeigten, und zwar namentlich in Betreff der Düngerbehandlung, indem durch die Knaben deren Eltern aufmerksam werden und ihnen nachher in Dingen folgen, welche sie, auf andere Weise beigebracht,

stets verworfen, vielleicht gar nicht erfahren hätten. Es stellte sich hierdurch klar heraus, daß auf keine Weise so schnell und folgenreich auf einen landwirthschaftlichen Fortschritt bei der Masse besonders der geringern Bauern gewirkt werden kann, als durch landwirthschaftlichen Unterricht in den Volksschulen.

Durch die vorgenommenen Prüfungen habe ich eine Menge tüchtiger Lehrer kennen lernen, denn gerade die tüchtigern sind es, welche die Wichtigkeit eines landwirthschaftlichen Unterrichts für ihre Gemeinden am meisten einsehen und ihn mit Eifer betreiben.

Dabei aber habe ich gefunden, daß jene Lehrer, welche nicht früher schon selbst landwirthschaftlichen Unterricht genossen hatten, durch einige Unbestimmtheiten der in den „Hauptgrundsätzen des Ackerbaues" enthaltenen Angaben zu manchen Verwechslungen verleitet wurden, ich habe mir diese gemerkt, und um denselben für die Zukunft vorzubeugen, auch Manches näher erklären zu können, habe ich das vorliegende, vorzugsweise dem landwirthschaftlichen Unterricht in den Dorfschulen gewidmete Büchlein in Fragen und Antworten geschrieben, und wünsche, daß dasselbe sowohl von den Lehrern als Schülern mit Vertrauen entgegengenommen und mit Eifer benutzt werden möge.

Da die „Hauptgrundsätze des Ackerbaues" als

Grundlage dienten und eigentlich nur weiter ausgeführt wurden, so können da, wo sie sich bereits befinden oder wegen ihrer Wohlfeilheit angeschafft werden, solche recht gut dem Schüler in die Hände gegeben werden, wenn nur der Lehrer das gegenwärtige Werkchen beim Unterricht benutzt.

Aus diesem Grunde habe ich, um dieses Schriftchen nicht zu voluminös und theuer zu machen, auch nicht die in der Vorrede zu den „Hauptgrundsätzen" gegebenen Vorschriften für chemische Versuche zu Erläuterung der abgehandelten Gegenstände wieder geben wollen. Ein Jeder, welcher sich für die Sache interessirt, kann sie dort finden. Dagegen habe ich mehrere Vorschläge zu landwirthschaftlichen Berechnungen beigefügt, und mich bemüht, jene Hauptverhältnisse dabei zur Sprache zu bringen, welche dem Bauer die wichtigsten sein sollten, aber ihm gewöhnlich ganz fremd sind.

Wenn meine bei den Prüfungen des landwirthschaftlichen Unterrichts gesammelten Erfahrungen in diesem Büchlein gute Früchte bringen sollten, so ist meine Absicht erreicht.

Weinheim, im November 1854.

L. v. Babo.

Inhalt.

Seite

Einleitung 1

Natur und Ernährung der Gewächse 5

Die bedeutendsten zum Pflanzenleben nothwendigen Stoffe 11

Sauerstoff 14. — Stickstoff 17. — Wasserstoff 18. — Wasser 19. — Ammoniak 22. — Chlor 25. — Kohlenstoff und Kohlensäure 25. — Kieselerde 31. — Kalkerde 33. — Talkerde 36. — Thonerde 37. — Thon 38. — Eisen 39. — Schwefel 40. — Phosphor 41. — Kali und Natron 43. — Kochsalz 44.

Der Humus und die Humussäure 45

Von dem Licht und der Wärme 47

Der Boden 48

Von den verschiedenen dem Bauern zu Gebot stehenden Mittel, das Gedeihen seiner Gewächse zu befördern 57

Verbesserung der durch Lage und Boden schadhafter Grundstücke 58

Von der Düngung 62

Von der Behandlung des Mistes 65

Von andern zur Düngung zu verwendenden Materialien 75

Die Bewässerung 89

Von der Gründüngung 93

Die Bodenbearbeitung 97

Die Fruchtfolge 104

Einzelne Vortheile bei dem Anbau verschiedener Ackergewächse 107

Schluß 117

Anhang. — Vorschläge zu landwirthschaftlichen Rechnungsaufgaben 119

Einleitung.

Frage: Was hat der Landmann für eine Aufgabe?

Antwort: Er hat auf seinem Felde alle Hauptlebensbedürfnisse der Menschen zu erbauen, nämlich Nahrung und Kleidung, mögen solche nun entweder unmittelbar nach ihrer Erzeugung in den Gebrauch übergehen, oder erst durch Vermittlung der Viehzucht in Fleisch, Milch, Wolle u. dgl. verwandelt werden und dann erst zu weiterer Verwendung dienen.

Fr. Welcher Stand ist daher im gebildeten Staate wohl der wichtigste?

Antw. Der Bauernstand. Denn wenn dieser nicht für die Rohstoffe zur Nahrung und Kleidung sorgen würde, so könnten weder Kaiser noch Könige, noch der geringste Bettler bestehen, da Alle in den feinsten und gröbsten Speisen, in dem feinsten und gröbsten Kleidungsmaterial nur jene ersten Stoffe gebrauchen, welche der Fleiß des Landmannes aus dem Boden erzielt.

Fr. Es gibt aber doch auch Länder auf unserer Erde, welchen der Ackerbau fremd ist, sei es nun im hohen Norden, wo die Pflanzenwelt erstorben, oder auch in wärmeren Regionen, — und doch leben dort ebenfalls Menschen?

Antw. Dies ist allerdings der Fall. Solche Bewohner unserer Erde befinden sich aber auf der niedersten Stufe menschlicher Entwicklung; sie begnügen sich mit dem, was ihnen von der Natur mehr oder weniger unmittelbar geboten wird. Erreichen aber die Menschen eine nur etwas höhere Bildungsstufe, so genügt ihnen weder die also dargebotene Nahrung noch Kleidung; sie müssen alsdann durch Bebauung des Bodens für die Befriedigung ihrer Bedürfnisse sorgen, welche Sorge mit der jeweiligen Cultur wächst. Es ist daher mit Recht gesagt worden, daß der Bauernstand in einem gebildeten Staate derjenige Stand ist, welcher zunächst zum Bestehen des Menschen die Grundlage ausmacht.

Fr. Ist der Ackerbau erst seit Kurzem entstanden oder wird er schon längere Zeit betrieben?

Antw. Als nur wenige Menschen die Erde bewohnten, hatten sie Alles im Ueberfluß. An ein Säen und Bebauen der Früchte dachte man nicht, um so weniger, als die menschliche Entwicklungsstufe nur den niedersten Grad erreicht hatte und man sich mit den nicht weiter verwandelten Stoffen, wie sie die Natur darbietet, begnügte. Als sich aber die Menschen mehrten und zugleich die Cultur wuchs,

wollte der dargebotene natürliche Vorrath nicht mehr ausreichen, und man fing an, die Thiere zu zähmen und sie zu weiden, um Wolle, Fleisch und Milch von ihnen zu erhalten, welche Gegenstände man sich durch die Jagd entweder gar nicht oder nicht mehr genügend verschaffen konnte. Auch dieses reichte später nicht mehr aus, und dann erst kam man auf den Gedanken, die Erde mit jenen Gewächsen zu bepflanzen, deren Brauchbarkeit man kennen gelernt hatte. So lebten die Menschen zuerst, ohne dazu beizutragen, im Ueberfluß, dann wurden sie, um ihre Bedürfnisse herbeizuschaffen, Jäger, nachher Hirten, endlich Landbauern.

Fr. War der Ackerbau gleich so vollkommen, wie jetzt?

Antw. Nein. Er blieb lange Zeit in der Kindheit und man erbaute nur das Nothwendigste. Später ward, mit der steigenden Menschenmenge, das Bedürfniß, mehr zu erbauen, immer fühlbarer, und erst in der neueren Zeit hat man angefangen, demselben die gebührende Aufmerksamkeit zu schenken.

Fr. Was liegt nun dem jetzigen Bauern insbesondere ob?

Antw. Er muß, wenn er nicht in seinem Vermögen immer mehr zurückkommen und wenn er dem steigenden Bedürfnisse entsprechen will, jene Erfahrungen, welche man in älteren Zeiten sammelte, sowie auch die später bis auf unsere Tage aufgestellten Grundsätze genau erlernen; er muß prüfen, welche

davon für seine Verhältnisse anwendbar sind und, wenn er solche für passend und zweckmäßig erkannt hat, sie in seinem Gewerbe anwenden.

Fr. Was ist dem Bauer daher nothwendig?

Antw. Er muß sein Geschäft mit Fleiß und Aufmerksamkeit betreiben und keine Minute unbenützt vorüber gehen lassen, ohne daß er sie für seinen Beruf anwendet.

Fr. Was folgt ferner hieraus?

Antw. Daß der Bauer, wenn er in der jetzigen Zeit fortkommen will, viel mehr Kenntnisse seines Geschäftes besitzen muß, als früher. Damals waren die Güter bei weitem größer und ernährten eine Familie um so leichter, als diese viel weniger Bedürfnisse hatte. Mit jeder Vererbung und Vertheilung wurden und werden sie aber kleiner, während dagegen das Bedürfniß der Familien immer mehr steigt. Soll dieses größere Bedürfniß nun aus einem kleinern Gute gezogen werden, so müssen die Felder weit mehr wie früher ertragen, und damit dies geschehe, ist jetzt ein viel größerer Fleiß und eine umfassende Kenntniß, wie man dem Acker eine größere Erndte abbringt, nothwendig.

Fr. Welches ist diese Kenntniß, die der Bauer besitzen muß, wenn er seinen Ackerbau gehörig betreiben will?

Antw. Er muß zuerst die Natur und die Nahrungsbedürfnisse aller jener Gewächse kennen, welche er erbauen will, und zweitens muß er die beste und

wohlfeilste Art wissen, auf welche er denselben jene Bedürfnisse zu verschaffen im Stande ist.

Natur und Ernährung der Gewächse.

Fr. Wenn man die verschiedenen Gewächse auch nur oberflächlich untersucht, was findet man bei denselben?

Antw. Daß sie mannigfaltige Stoffe enthalten; denn sonst würden die einen nicht süß, die anderen nicht sauer schmecken, einige würden nicht als von Holz bestehend, andere nicht als ganz wässerig erscheinen, die einen nicht diesen, die anderen nicht jenen Geruch haben, einige nicht mehlig, andere nicht fleischig sein, wieder andere nicht die zum Gespinnst nothwendigen Pflanzenfasern enthalten.

Fr. Wie geht es aber zu, daß die Gewächse durch die Aufnahme von so vielerlei und verschiedenartigen Stoffen ihre Gestalt, Farbe, Geruch, Geschmack ꝛc. ꝛc. erhalten?

Antw. Gerade so, wie bei den Thieren, z. B. bei einer Kuh, die so verschiedene Nahrungsmittel, wie Gras, Rüben, Getraide, Wasser und Salz, zu sich nehmen, deren Bestandtheile umgebildet werden, woraus alsdann Fleisch, Blut, Wasser, Knochen ꝛc. ꝛc. entstehen.

Fr. Man hat aber noch nicht gesehen, daß eine Pflanze Fleisch oder Rüben oder sonst etwas derartiges in sich aufnimmt.

Antw. Hierin liegt gerade der Unterschied zwischen der Art, wie sich das Thier und jener wie sich die Pflanze ernährt. Beide leben und bestehen aus denselben Urstoffen, wie sie sich in der Natur vorfinden und von dem gütigen Schöpfer zur Ernährung der lebendigen Wesen bestimmt worden sind. Die Menschen und Thiere können aber jene Ur- oder besser einfachen Stoffe nicht in sich aufnehmen und zur Nahrung ihres Körpers verwenden, ehe die Gewächse sie aufgenommen und zur thierischen Ernährung vorbereitet haben. Die Pflanzen dagegen können wieder keine dem Thiere passenden Nahrungsmittel aufnehmen, vielmehr müssen alle organischen aus mehreren Stoffen zusammengesetzten Körper zuerst wieder durch Fäulniß und Verwesung in jene einfachen Stoffe zerfallen, um von Neuem den Pflanzen als Nahrung dienen zu können.

Fr. Woher kann man dies erkennen?

Antw. Daher, daß es weder einem Menschen noch einem Thiere möglich ist, durch den Genuß eines Ackerbodens, wenn auch die Gewächse auf demselben noch so üppig wachsen und treiben, seinen Hunger zu stillen. Die Urstoffe zu ihrer Ernährung sind vorhanden; allein sie haben noch nicht den Weg durch das Gewächsreich zurückgelegt.

Fr. Wie ist es aber bei jenen Thieren, die sich dadurch ernähren, daß sie andere Thiere fressen?

Antw. Diese letztern hatten sich bereits von Gewächsen oder wieder von andern Thieren die

Gewächse fressen, ernährt und bestehen daher aus den nämlichen Urbestandtheilen, wie die Gewächse. Es findet daher hier nur noch ein weiterer Umweg statt, bis endlich diese Bestandtheile in den Körper der Fleischfresser gelangen, welcher so eingerichtet ist, daß er diese Pflanzenstoffe nur dann zu seiner Ernährung in sich aufnehmen kann, wenn sie vorerst durch einen Thierkörper gegangen sind.

Fr. Wie heißt man dies beständige Uebergehen der Stoffe von einem Geschöpf in das andere und das endliche Zurückkommen in den ersten Zustand?

Antw. Man heißt dies den Stoffwechsel.

Fr. Könnte die Natur ohne diesen Stoffwechsel bestehen?

Antw. Nein, denn auf diesem beständigen Eingehen und Ausscheiden der verschiedenen Stoffe beruht alles Leben.

Fr. Kann man solche einzelne Stoffe von ihrem ersten Bestehen an bis zu ihrem Wiederkehren in ihren einfachen Zustand verfolgen?

Antw. O ja! Wenn z. B. der Boden Kalkerde enthält, so wird diese mit andern Stoffen von dem darauf stehenden Gewächse eingesogen und zu seiner Ausbildung verwendet. Das Gewächs wird von einem Thiere gefressen und die darin enthaltene Kalkerde macht jetzt einen Bestandtheil des Thierkörpers aus. Stirbt das Thier und verwesest, so kehrt sie wieder in den Boden zurück und bleibt darin, bis sie von neuem in ein Gewächs aufgenommen wird.

Fr. Wenn ein Thier oder eine Pflanze verfault oder verbrennt, so verschwindet deren Körper von der Erde. Es bleibt ein Häuflein Asche zurück, das Uebrige sieht man nicht mehr. Wo ist dies hingekommen?

Antw. Es ist von der Luft aufgenommen worden und hat sich in derselben vertheilt.

Fr. Können alle Stoffe, aus welchen ein Thier oder eine Pflanze besteht, eine luftförmige Gestalt annehmen?

Antw. Nein. Mehrere Stoffe bleiben bei der Verbrennung oder der Verwesung auf dem Boden zurück, und diese heißen unverbrennliche, nicht flüchtige, die andern aber kehren in die Luft zurück, und diese heißen flüchtige, verbrennliche Stoffe.

Fr. Was nützt es dem Bauer, wenn er diese Eigenschaft der Stoffe kennt?

Antw. Die Kenntniß derselben nützt ihm deshalb, weil er ohne solche eine Masse dieser flüchtigen Nahrungsstoffe im Dünger verliert, indem solche bei schlechter Behandlung des Mistes, wie dies seither vielfältig geschah, in die Luft entweichen, ohne daß der Bauer diesen Verlust nur ahnet.

Fr. Hierauf soll später zurückgekommen werden. Es frägt sich aber, was mit jenen in die Luft entweichenden Stoffen weiter geschieht?

Antw. Ein Theil davon bleibt in der Luft und dient zur Nahrung und Erhaltung des Lebens für die Pflanzen- und Thierwelt, welche diese Stoffe durch

ihre dazu bestimmten Organe unmittelbar aufnehmen, ein anderer Theil aber wird von der im Boden befindlichen Feuchtigkeit, auch von dem Regen angezogen und kommt auf diese Weise wieder in den Boden zurück. Im Boden befinden sich mehrere Erdarten, welche die Eigenschaft besitzen, diese luftförmigen Stoffe einzusaugen und sie so lange bei sich zu behalten, bis sie von den Wurzeln der Gewächse wieder aufgenommen werden.

Fr. Was ist hieraus zu ersehen?

Antw. Daß nach der unerforschlichen Einrichtung unseres weisen und gütigen Schöpfers nichts in der Natur verloren geht, sondern Alles, wieder im beständigen Kreislauf, neu verwendet wird.

Fr. Was folgt weiter daraus?

Antw. Daß, während die nicht flüchtigen Bodenstoffe nur einen einzigen Weg besitzen, in die Pflanzen durch deren Wurzeln zu gelangen, die flüchtigen Stoffe zweierlei Gelegenheit haben, und zwar:

1) durch die Luft selbst und

2) in Verbindung mit Wässerigkeit in dem Boden.

Fr. Kann man hiernach jene Wege überhaupt erkennen, auf welchen das Gewächs seine Nahrung einsaugt?

Antw. Gewiß. Es nimmt erstens die nicht flüchtigen Stoffe und jene flüchtigen, welche durch Wasser oder Erdarten in den Boden gelangten, vermittelst seiner Wurzeln auf, durch die Blätter und Stengel aber saugt es mit der atmosphärischen Luft jene flüch-

tigen Stoffe ein, welche mit derselben vermengt sind; mit andern Worten: Die Pflanze nimmt ihre Nahrung theils aus der Erde, durch ihre Wurzeln, theils aus der Luft, durch ihre Blätter.

Fr. Nehmen die Gewächse alle in der gesammten Natur vorhandenen Stoffe auf?

Antw. Nein, sondern nur jene, welche sie zur Erbauung ihres Körpers und zur Hervorbringung der einer jeden Gattung inwohnenden besondern Bestandtheile bedürfen.

Fr. Nehmen sie von diesen gleiche Mengen auf?

Antw. Nein, sondern je nach ihrer Art gebrauchen sie von dem einen Stoff mehr, von dem andern weniger.

Fr. Was folgt hieraus für den Bauersmann?

Antw. Daß er erstens jene Gewächse, welche er bauen will, auf jenen Boden bringt und mit jenem Dünger versieht, welche die ihnen zusagenden Stoffe in größerer Menge enthalten, und daß er zweitens auf dem nämlichen Boden mehrere Gewächse ohne neue Düngung nach einander erbauen kann, wenn er darauf achtet, daß er diejenigen, welche eine reichere Nahrung bedürfen, zuerst anbaut und nachher jene folgen läßt, welche mit einer geringeren Menge von Nahrungstheilen sich begnügen.

Fr. Hat man Beispiele davon, daß dies geschieht?

Antw. Alle den Bauern bekannte Fruchtwechselarten beruhen hierauf.

Fr. Was folgt daraus?

Antw. Daß ein Bauer, wie bereits früher schon

bemerkt, die verschiedenen Hauptbestandtheile seiner Gewächse, sowie auch die Bestandtheile seines Bodens genau kennen muß, wenn er den letztern auf die ihm vortheilhafteste Art benützen will.

Die bedeutendsten zum Pflanzenleben nothwendigen Stoffe.

Fr. Welche Hauptstoffe werden von den Gewächsen zu ihrem Wachsthum und ihrer Ausbildung verlangt?

Antw. Es sind dies theils flüchtige, welche sich unter einander zu verschiedenen Nahrungsmitteln verbinden können, theils nicht flüchtige, von welchen einige in Verbindung mit flüchtigen die flüchtige Form annehmen, die andern aber auf dem Boden zurückbleiben. Sie sind:

A. Von flüchtigen Stoffen:

1) Der Sauerstoff, eine Luftart, welche sich auf dem ganzen Erdboden theils in Luftform, theils mit einer großen Menge anderer Materien verbunden findet. Er bildet einen Theil der atmosphärischen Luft.

2) Der Stickstoff, ebenfalls den ganzen Erdboden umgebend und den größten Theil unserer Atmosphäre bildend.

3) Der Wasserstoff, diejenige Luftart, welche mit Sauerstoff das Wasser bildet.

4) Das Wasser, jene Verbindung von Sauerstoff und Wasserstoff.

5) Das Ammoniak, eine Verbindung von Wasserstoff und Stickstoff, welches sich durch seinen stechenden Geruch auszeichnet und als ein vorzügliches Pflanzen-Nahrungsmittel von großer Bedeutung zu merken ist.

6) Das Chlor, ein dem Sauerstoff in manchem ähnlicher luftförmiger Stoff, welcher in Verbindung mit dem Natron als Kochsalz zur Pflanzen-Nahrung dient.

B. Von nicht flüchtigen Stoffen

und zwar:

a) von solchen, welche in Verbindung mit flüchtigen die flüchtige Form annehmen:

7) Der Kohlenstoff, als Hauptbestandtheil der Pflanzenkörper, also auch der Kohle, welcher sich begierig mit dem Sauerstoff verbindet, in dieser Verbindung die flüchtige Kohlensäure bildet, in welcher Form er von der Atmosphäre überall hingetragen werden kann.

b) von solchen, welche immer auf dem Boden zurückbleiben:

8) Die Kieselerde oder Kieselsäure, welche in größern oder kleinern Körnern als Sand zu findrn ist, während der Grundstoff der Kieselsäure, das Silicium, als nicht mit Sauerstoff verbunden, d. h. keine Säure bildend, in den meisten Gesteinen vorkömmt.

9) Die Kalkerde, von welcher viele Gewächse verhältnißmäßig größere Mengen als Nahrungsstoff

nothwendig haben, wenn sie sich gehörig ausbilden sollen.

10) Die Talkerde, die wohl in kleiner Menge als Pflanzen-Nahrung dient, aber im Uebermaß sehr schädlich wirkt.

11) Die Thonerde, welche zwar nicht als unmittelbare Pflanzen-Nahrung angesehen werden kann, aber die luftförmigen Stoffe begierig einschluckt und solche zur Ernährung der Pflanzen aufbewahrt.

12) Das Eisen.

13) Der Schwefel.

14) Der Phosphor.

15) Das Kali, der Hauptbestandtheil der Buchenholzasche.

16) Das Natron, ein dem Kali ähnlicher Stoff, welcher einen Hauptbestandtheil des Kochsalzes ausmacht.

17) Das Kochsalz, welches unsere Kulturgewächse jedoch nur in geringer Menge aufnehmen, während andere Pflanzen oft große Mengen davon bedürfen, die daher auch nur am Meeresstrande oder in der Nähe von Salzquellen zu finden sind.

Fr. In welcher Form werden diese Stoffe von den Gewächsen aufgenommen?

Antw. Alle, außer etwa die erstgenannten luftartigen Stoffe, welche mit der atmosphärischen Luft eingesogen werden, müssen mit Wasser verbunden, d. h. darin aufgelöst sein, wenn sie von den Pflanzen durch ihre Wurzeln aufgenommen werden sollen.

Fr. Aus welchem Grunde ist dies nothwendig?

Antw. Weil die Stoffe in trockener, wasserloser Form nicht im Stande sind sich fortzubewegen, sondern das Wasser ihre Ortsveränderung in der sogenannten Saftbewegung vermitteln muß.

Der Sauerstoff.

Fr. Wir haben die einzelnen Stoffe zwar aufgezählt, wissen jedoch nichts Näheres von den Eigenschaften. Diese wollen wir jetzt genauer durchgehen, und so beginnen wir mit der Frage nach den nähern Eigenschaften des Sauerstoffes.

Antw. Der Sauerstoff ist die Veranlassung und der Träger fast aller jener Veränderungen und Verwandlungen, welche wir in der todten und lebenden Natur wahrnehmen. Er verbindet sich mit fast allen übrigen sowohl luftförmigen als festen Naturstoffen, bildet mit denselben eine Menge von Zwischenkörpern, von denen manche unter veränderten Verhältnissen wieder auseinander fallen und neue Körper bilden. Daher kann man sagen, daß der Sauerstoff fast Alles auffrißt und aufzehrt. So macht er sich an die festesten Gesteine und sucht sich in diesen jene Bestandtheile heraus, mit welchen er sich am leichtesten vereinigen kann. Diese bildet er zu im Wasser auflösbaren Körpern, welche sich alsdann durch Regen und andere Feuchtigkeit auflösen und hierdurch die Dauerhaftigkeit des Gesteins selbst aufheben, so daß es am Ende in Pulverform zerfällt.

Fr. Wie heißt man dieses allmälige Zerfallen der Gesteine an der Luft?

Antw. Die Verwitterung.

Fr. Welche Haupteigenschaften besitzt der Sauerstoff noch ferner?

Antw. Er ist es, welcher das Verbrennen aller brennbaren Körper sowohl aus der organischen Natur als auch mehrerer mineralischer Stoffe bewirkt. Er besitzt eine große Neigung sich mit denselben zu verbinden. Treten nun die einer solchen Verbindung günstigen andern Verhältnisse hinzu, wie z. B. der nothwendige Wärmegrad, so geschieht diese Vereinigung mit größerer oder minderer Heftigkeit. So verbrennt das Holz, weil sich der darin enthaltene Kohlenstoff mit dem Sauerstoff vereinigt, eben so aber auch der Schwefel, der Phosphor, selbst die Metalle, wenn sie mit ganz reinem Sauerstoff in Verbindung gerathen.

Fr. Auf welche Art benutzt der Mensch diese Eigenschaft des Sauerstoffes zu seinen Zwecken?

Antw. Wenn er eine recht heftige und schnelle Verbrennung erzeugen will, so muß er sorgen, daß sich dazu eine größere Menge von Sauerstoff vereinige. Da derselbe aber immer nur in einem gewissen bestimmten Maße in unserer Luft enthalten ist, so bleibt kein anderes Mittel, als diese möglichst zusammenzudrängen und zu verdichten. Dies geschieht, indem man die Luft vermittelst der Blasbälge zusammendrückt. Eine andere Art, die Sauerstoffmenge zur Verbrennung zu vermehren, ist, wenn man einen recht raschen Luftzug bewirkt. Je

beſſer ein Feuer zieht, um ſo kräftiger iſt ſeine Wirkung.

Fr. Iſt das gewöhnliche Verbrennen die einzige Art, wie ſich der Sauerſtoff mit andern Körpern verbindet?

Antw. Nein. Abgeſehen von dem Roſten der Metalle, wobei ſich der Sauerſtoff langſamer als bei der Verbrennung mit denſelben vereinigt, gibt es einen zweiten Hauptweg dieſer Vereinigung des Sauerſtoffes mit Kohlenſtoff, welcher ebenfalls langſamer, aber ebenſo ſicher als die Verbrennung iſt. Es iſt dies die Verweſung oder Fäulniß, welcher eine jede der organiſchen Bildungen unterliegt.

Fr. Welcher hauptſächliche Unterſchied findet ſich zwiſchen der Verbrennung und Verweſung?

Antw. Bei der Verbrennung befördert die Erwärmung und Hitze die Vereinigung des Sauer- und Kohlenſtoffs und es geht dieſe Vereinigung ſchnell und heftig vor ſich; bei der Fäulniß und Verweſung dagegen findet ſolche durch Vermittlung der Feuchtigkeit ſtatt und es iſt dieſelbe eine langſame, allmälige.

Fr. Bei welchem landwirthſchaftlichen Gegenſtand ſpielt die Verweſung eine Hauptrolle?

Antw. Bei dem Dünger, welcher, ehe er ausgeführt wird, gewöhnlich einen gewiſſen Grad von Verweſung und Fäulniß erleidet.

Fr. Welche weitere Eigenſchaften hat der Sauerſtoff?

Antw. Er iſt bei den Thieren in der Art der Träger des Lebens, daß ohne den Sauerſtoff der Luft kein lebendes Weſen athmen kann.

Fr. Wo findet sich der Sauerstoff am gleichmäßigsten verbreitet?

Antw. In der atmosphärischen Luft, in welcher er zu einem Fünftheil enthalten ist.

Fr. Warum findet er sich in solcher verhältnißmäßig geringen Menge darin?

Antw. Weil, wenn er in größerer Menge oder ganz unvermischt und rein wäre, er durch die Heftigkeit seines Angriffs Alles verbrennen und zerstören, auch die Lungen der lebenden Wesen in kurzer Zeit zu ihrem Geschäfte untauglich machen würde. Alles Lebendige würde zu Grunde gehen.

Der Stickstoff.

Fr. Was ist der Stickstoff und welche Eigenschaften besitzt derselbe?

Antw. Der Stickstoff ist eine dem Sauerstoff ganz entgegengesetzte Luftart. Während sich der Sauerstoff mit fast allen andern Stoffen verbindet, so hält sich der Stickstoff fast ganz abgesondert und besitzt nur zu wenigen andern Körpern eine besondere Anziehungskraft. Namentlich ist er gegen den Sauerstoff durchaus gleichgültig, wie auch dieser gegen ihn, woraus auch nur zu erklären ist, daß beide Stoffe in der Atmosphäre mit einander vermischt erscheinen können, ohne sich gegenseitig zu verändern. Die Atmosphäre enthält gegen 4 Fünftheile Stickstoff, und dieses Verhältniß bewirkt, daß das Streben des Sauerstoffs,

besser ein Feuer zieht, um so kräftiger ist seine Wirkung.

Fr. Ist das gewöhnliche Verbrennen die einzige Art, wie sich der Sauerstoff mit andern Körpern verbindet?

Antw. Nein. Abgesehen von dem Rosten der Metalle, wobei sich der Sauerstoff langsamer als bei der Verbrennung mit denselben vereinigt, gibt es einen zweiten Hauptweg dieser Vereinigung des Sauerstoffes mit Kohlenstoff, welcher ebenfalls langsamer, aber ebenso sicher als die Verbrennung ist. Es ist dies die Verwesung oder Fäulniß, welcher eine jede der organischen Bildungen unterliegt.

Fr. Welcher hauptsächliche Unterschied findet sich zwischen der Verbrennung und Verwesung?

Antw. Bei der Verbrennung befördert die Erwärmung und Hitze die Vereinigung des Sauer- und Kohlenstoffs und es geht diese Vereinigung schnell und heftig vor sich; bei der Fäulniß und Verwesung dagegen findet solche durch Vermittlung der Feuchtigkeit statt und es ist dieselbe eine langsame, allmälige.

Fr. Bei welchem landwirthschaftlichen Gegenstand spielt die Verwesung eine Hauptrolle?

Antw. Bei dem Dünger, welcher, ehe er ausgeführt wird, gewöhnlich einen gewissen Grad von Verwesung und Fäulniß erleidet.

Fr. Welche weitere Eigenschaften hat der Sauerstoff?

Antw. Er ist bei den Thieren in der Art der Träger des Lebens, daß ohne den Sauerstoff der Luft kein lebendes Wesen athmen kann.

Fr. Wo findet sich der Sauerstoff am gleichmäßigsten verbreitet?

Antw. In der atmosphärischen Luft, in welcher er zu einem Fünftheil enthalten ist.

Fr. Warum findet er sich in solcher verhältnißmäßig geringen Menge darin?

Antw. Weil, wenn er in größerer Menge oder ganz unvermischt und rein wäre, er durch die Heftigkeit seines Angriffs Alles verbrennen und zerstören, auch die Lungen der lebenden Wesen in kurzer Zeit zu ihrem Geschäfte untauglich machen würde. Alles Lebendige würde zu Grunde gehen.

Der Stickstoff.

Fr. Was ist der Stickstoff und welche Eigenschaften besitzt derselbe?

Antw. Der Stickstoff ist eine dem Sauerstoff ganz entgegengesetzte Luftart. Während sich der Sauerstoff mit fast allen andern Stoffen verbindet, so hält sich der Stickstoff fast ganz abgesondert und besitzt nur zu wenigen andern Körpern eine besondere Anziehungskraft. Namentlich ist er gegen den Sauerstoff durchaus gleichgültig, wie auch dieser gegen ihn, woraus auch nur zu erklären ist, daß beide Stoffe in der Atmosphäre mit einander vermischt erscheinen können, ohne sich gegenseitig zu verändern. Die Atmosphäre enthält gegen 4 Fünftheile Stickstoff, und dieses Verhältniß bewirkt, daß das Streben des Sauerstoffs,

Alles an sich zu reißen und in seinem jetzigen Bestand zu vernichten, so sehr gemäßigt wird, als es zum Bestand der erschaffenen Natur nothwendig ist.

Fr. Wo findet sich der Stickstoff?

Antw. Als der Haupttheil der atmosphärischen Luft umgibt er den ganzen Erdball. Er ist aber auch ein Bestandtheil der Pflanzenwelt und bildet darin einen Theil ihrer Stoffe, welche zum Wachsthum und zur Ernährung mehrerer Hauptorgane des thierischen Körpers durchaus nothwendig sind.

Fr. Wie gelangt der Stickstoff in die Pflanzen?

Antw. Als reine Luftart zwar wird er von ihnen nicht aufgenommen; aber als eine Verbindung desselben mit Wasserstoff, welche Ammoniak heißt und sich neben der Kohlensäure bei der Verwesung der stickstoffhaltigen Organe entwickelt.

Fr. Welche fernere Eigenschaften besitzt der Stickstoff noch?

Antw. Der Stickstoff hindert alles Athmen, und wenn er allein und ohne Sauerstoff den Erdball umgäbe, müßte Alles ersticken. Daher heißt er auch Stickstoff. Ebensowenig könnte in ihm allein eine Pflanze gedeihen.

Der Wasserstoff.

Fr. Welche Eigenschaften besitzt der Wasserstoff?

Antw. Er ist eine Luftart, die in reinem Zustande einen äußerst unangenehmen Geruch besitzt, hat zu dem Sauerstoff eine große Anziehungskraft und

verbindet sich mit ihm, indem der Wasserstoff mit einem bläulichen Lichte verbrennt. Als Folge dieser Vereinigung wird das Wasser gebildet. Dieses, so wie es in und um unsern Erdball verbreitet ist, besteht daher aus Wasser- und Sauerstoff, welche dem Gewichte nach in der Art vereinigt sind, daß der Sauerstoff neun Zehntheile, der Wasserstoff ein Zehntheil ausmacht, während dem Raume nach ersterer zwei Drittheile, letzterer ein Drittheil einnimmt.

Fr. Welche Verbindungen des Wasserstoffes mit andern Körpern sind für den Landmann besonders wichtig?

Antw. Erstens die gedachte Verbindung mit Sauerstoff zu Wasser und zweitens jene mit Stickstoff als Ammoniak.

Das Wasser.

Fr. Wo findet sich das Wasser?

Antw. Es umgibt als Meerwasser einen großen Theil unseres Erdballes, quillt ferner fast überall aus der Erde hervor, um in Flüssen und Bächen sich in das Meer zu ergießen, und ist endlich als Wasserdunst über der ganzen Erde verbreitet und bildet als solcher auch die Wolken.

Fr. Welche Eigenschaften besitzt das Wasser?

Antw. Es ist im gewöhnlichen Zustand flüssig, hat aber das Vermögen, in der Kälte einen festen Körper, das Eis, zu bilden, bei einem größeren Wärmegrad aber seine flüssige Gestalt zu verlieren,

als Wasserdampf und Wasserdunst flüchtig zu werden und alsdann gleich den Luftarten sich in der Atmosphäre aufzuhalten. Wird dieser Wasserdampf kälter, so fällt er als Thau, Regen, Schloßen oder Schnee wieder auf die Erde zurück. Diese Eigenschaft des Wassers begründet somit einen eigenen Kreislauf, welcher dasselbe vom Meere immer wieder auf das feste Land zurückbringt. Das Meer verdünstet nämlich beständig und seine Dünste steigen in die Höhe, und verdichten sich, da es dort kühler ist; es entstehen die Wolken daraus und diese verbreiten sich über das feste Land, wo sie als Regen zur Nahrung der Flüsse dienen. Diese aber führen ihr Wasser dem Meere wieder zu.

Fr. Wo kann man die Verdünstung des Wassers am leichtesten beobachten?

Antw. Bei dem Kochen des Wassers; ebenso im Spätjahre, wenn die Dünste und Nebel aus dem Boden aufsteigen.

Fr. Welche Folge hat der vorhin erwähnte Kreislauf des Wassers für die Pflanzenwelt?

Antw. Er führt den Gewächsen stets die ihnen nothwendige Feuchtigkeit zu.

Fr. Auf welche Art?

Antw. Es gibt kein Gewächs, welches nicht irgend einen größtentheils aus Wasser bestehenden Saft enthält. Dieser aus Wasser bestehende Saft führt die Nahrungsstoffe, welche sich aufgelöst in ihm befinden, in der angenommenen flüssigen Gestalt an die Orte ihrer Bestimmung. Man nennt dies die Saftbewegung,

und gerade wegen dieser Saftbewegung ist es nothwendig, daß alle nicht von der Luft zugeführt werdende Pflanzennahrungsbestandtheile von dem Wasser aufgenommen und verdünnt werden müssen, um durch die feinen Gefäße, aus denen der Pflanzenkörper besteht, hindurch getrieben werden zu können. Das Wasser ist ferner im Boden nothwendig, um die Einwirkung der verschiedenen Stoffe auf einander durch seine auflösende Wirkung zu befördern und sie im aufgelösten Zustande zum Einsaugen der Pflanzenwurzeln selbst bereit zu halten.

Fr. Woran erkennt man dies?

Antw. Den Nutzen des Wassers in dieser Hinsicht erkennen wir besonders auch an dem Mangel an Pflanzenwachsthum, wenn eine längere Trockenheit eingetreten ist.

Fr. Kann das Wasser auch schädlich wirken?

Antw. Ja, wenn dasselbe in zu großer Menge und zu lange als Regen auf die Erde fällt. Denn in diesem Falle verdünnt es den Nahrungsstoff der Pflanzen allzu sehr und die Gewächse werden schlecht und nahrungslos; weiter werden die im Boden aufgelösten Nahrungsbestandtheile durch das Regenwetter zu tief in den Boden versenkt und die Würzeln können sie nicht mehr erreichen; ferner nimmt das Wasser die im Boden befindlichen, sonst mit Luft angefüllten Räumchen ein, und der Einfluß des atmosphärischen Sauerstoffes auf die Bildung der Kohlensäure hört auf; zuletzt erkältet das Wasser den Boden, indem es

ihm durch die eintretende Verdünstung allzu viele Wärme entzieht.

Fr. Auf welche Art wirkt das im Boden stehen bleibende Wasser?

Antw. Die nämlichen Uebelstände finden sich auch, wo das Wasser stehen bleibt und ihm kein Abfluß verschafft werden kann. Hier wird der Boden durch Versäuerung oft gänzlich unfruchtbar.

Fr. Nehmen die Gewächse das Wasser auch als wirkliches Nahrungsmittel auf?

Antw. Das Wasser besteht aus Sauer- und Wasserstoff. Beide Stoffe bedürfen die Pflanzen als Nahrungsmittel zur Bildung mehrerer ihrer Bestandtheile. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß solche auch die Kraft besitzen, dieses Wasser in seine einzelnen Bestandtheile zu zerlegen und einen jeden für sich zu verwenden.

Das Ammoniak.

Fr. Aus welcher Verbindung entsteht das Ammoniak?

Antw. Aus der Verbindung von Wasserstoff und Stickstoff. Diese Verbindung soll die einzige sein, in welcher der Stickstoff von der Pflanzenwelt aufgenommen wird.

Fr. Welche Eigenschaften besitzt das Ammoniak?

Antw. Es ist seiner ursprünglichen Natur nach flüchtig, kann sich aber mit nicht flüchtigen Stoffen verbinden und verliert hierdurch seine luftförmige Ge-

stalt. Auch wird es vom Wasser und verschiedenen Erdarten begierig aufgesogen und festgehalten, auf welche Art es nachher nicht mehr so leicht in die Luft entweichen kann.

Fr. Wie verhält sich das Ammoniak gegen die Pflanzenwelt?

Antw. Im reinen Zustand wirkt es ätzend und zerstörend, daher wenn im Dünger oder der Jauche zu viel davon enthalten ist, oder wenn sich daraus durch die Sonnenwärme zu viel auf einmal entwickelt, so verbrennt es die Gewächse. In geringern Mengen dagegen und mit Wasser oder andern Substanzen verdünnt, bildet es für sie ein Hauptnahrungsmittel, ohne welche sie weder wachsen noch gedeihen können. Es ist besonders zur Bildung der Samen mehr oder weniger nothwendig. Das Ammoniak gleicht gewissermaßen dem Feuer, welches in seinen Schranken gehalten und mit Vernunft angewandt so wohlthätig wirkt, dagegen einmal losgelassen, Alles zerstört und vernichtet.

Fr. Wodurch erkennt man das Ammoniak?

Antw. An seinem stechenden Geruch, der sich an jenen Stellen zeigt, wo Reste von Pflanzen und Thieren der Fäulniß unterliegen, z. B. in Abtritten, Pferdeställen, hauptsächlich aber auf Düngerhaufen und in Jauchebehältern.

Fr. Wie entsteht dasselbe an solchen Orten?

Antw. Durch die während der Fäulniß hervorgehende Zersetzung der Thier- und Pflanzenreste. Diese

zerfallen bekanntlich aus Anlaß der Einwirkung des Sauerstoffes auf den Kohlenstoff. Hierbei wird aber auch der Stickstoff aus seinen bisherigen Verbindungen ausgestoßen und alsdann vereinigt er sich gleich wieder mit dem ebenfalls in Freiheit gesetzten Wasserstoff zu Ammoniak.

Fr. Bleibt das Ammoniak in den verwesenden Pflanzen- oder Thierresten zurück?

Antw. Nein. Denn weil es flüchtiger Natur ist, so steigt es in die Luft und der Bauer verliert bei der Fäulniß seines Düngers hierdurch oft einen der wichtigsten Nahrungsstoffe für seine Gewächse.

Fr. Was muß der Bauer thun, damit das Ammoniak nicht entweiche?

Antw. Er muß dem Dünger Materien beigeben, welcher dasselbe einschlucken und festhalten, wie z. B. Wasser, Thonerde, Gyps u. dergl.

Fr. Wie wirkt das Ammoniak im Boden?

Antw. Es wirkt mit Wasser verbunden einerseits als wirkliche Pflanzennahrung, andererseits wirkt es aber auch auf viele Bodenstoffe, welche im seitherigen Zustande durch Wasser nicht auflöslich sind, aber in Verbindung mit dem Ammoniak auflöslich werden. Es ist daher, wie bereits gesagt, das Ammoniak einer der wichtigsten Düngerstoffe, und die Bauern ziehen sich großen Verlust zu, wenn sie dasselbe leichtsinnig aus ihrem Dünger in die Luft entweichen lassen.

Fr. Woran kann man erkennen, ob aus dem Dünger Ammoniak entweicht?

Antw. Man halte über ein Gläschen mit Jauche eine in Salzsäure eingetauchte Feder und es wird sich zeigen, ob hierdurch weiße Dämpfe entstehen, die eine Verbindung des flüchtigen Ammoniaks mit der verflüchtigenden Salzsäure sind.

Das Chlor.

Fr. Was ist das Chlor für ein Stoff?

Antw. Es ist dies ein eigenthümlicher, in Manchem dem Sauerstoff ähnlicher Stoff, welcher jedoch immer in Verbindung mit andern Körpern erscheint.

Fr. Welche Eigenschaften besitzt das Chlor?

Antw. Es hindert das Athmen und zerstört in größerer Menge alle Vegetation. In geringerer Menge scheint es solche aber anzureizen, daher auch einzelne Verbindungen desselben mit andern Körpern als Dungmittel wirksam sind, wie z. B. das Kochsalz.

Fr. Welche Eigenschaft des Chlors ist noch bemerkenswerth?

Antw. Es zerstört alle Farbe, und wird deshalb zum Bleichen der Leinwand angewandt, wobei aber sehr acht zu geben ist, daß dadurch die Leinwand selbst nicht verdorben wird.

Der Kohlenstoff und die Kohlensäure.

Fr. Von welcher Art ist der Kohlenstoff?

Antw. Dieser Stoff ist ursprünglich fest, aber in der Natur nirgends ganz rein zu finden. Er bildet den Hauptbestandtheil der Thiere und Pflanzen und

baut deren Körper auf, während sich ihre anderen Bestandtheile gewissermaßen an ihn anschließen und mit ihm vereinigen, so daß er als der Träger der übrigen angesehen werden kann.

Fr. Wo findet der Landmann den Kohlenstoff in ziemlich reinem Zustande?

Antw. In der Kohle, sowohl in der Pflanzen- als Thierkohle, wenn man nämlich diese Körper in der Art verbrennt, daß man den Zutritt des in der Luft enthaltenen Sauerstoffes möglichst hindert, wie dies z. B. der Kohlenbrenner thut, wenn er seinen Kohlenmeiler mit Rasen überdeckt.

Fr. Was würde geschehen, wenn diese Ueberdeckung unterbliebe?

Antw. Der Sauerstoff der Luft würde sich alsdann mit allem Kohlenstoffe des Holzes vereinigen und Kohlensäure bilden, welche in der Luft verschwindet. Es verzehrt sich, wie man dies bei jedem frei brennenden Holze sehen kann, dasselbe alsdann ganz und es bleibt nur ein Häuflein Asche zurück, welches aus jenen nicht flüchtigen Stoffen besteht, die in dem Holze, außer dem Kohlenstoffe und einigen andern in geringerer Menge mit ihm verbunden gewesenen flüchtigen Stoffen, enthalten waren.

Fr. Warum verbindet sich der Kohlenstoff so leicht mit dem Sauerstoff?

Antw. Weil beide Stoffe nach einer der weisesten Einrichtungen der Natur, eine sehr große Anziehungskraft zu einander besitzen.

Fr. Geschieht diese Vereinigung auch auf andere Art als durch Verbrennung?

Antw. Ja. Bei der Fäulniß und Verwesung geht die gleiche Vereinigung vor sich, nur mit dem Unterschied, daß sie hier nicht so schnell, sondern allmälig fortschreitet. So findet sie auch im Boden statt, wenn in demselben der Dünger oder andere Pflanzen- oder Thierreste faulen. Auch bei der sogenannten geistigen Gährung, aus welcher der Wein und das Bier hervorgehen, vereinigt sich der Sauerstoff der Luft mit dem Kohlenstoffe der Flüssigkeit, d. h. es entwickelt sich Kohlensäure.

Fr. Es ist gesagt worden, daß Sauerstoff und Kohlenstoff durch ihre Vereinigung Kohlensäure bilden. Was ist dies für ein Stoff?

Antw. Die Kohlensäure, d. h. die Verbindung des Kohlen- mit dem Sauerstoffe, ist eine Luftart, welche unter die atmosphärische Luft gemengt, sich in derselben überall findet. Auch ist sie schwerer als die atmosphärische Luft und hält sich mehr in der Nähe des Bodens. Da sie begierig vom Wasser, auch von einzelnen Erdarten angezogen wird, so findet sie sich fast immer in der Nähe des Bodens. Auch füllt sie in luftartigem Zustande die Räumchen zwischen den Erdtheilen aus. Dies ist jedoch mehr da der Fall, wo viele verwesende Körper im Boden enthalten sind, indem der Sauerstoff aus der Luft eindringt und den Kohlenstoff, welchen er findet, in Kohlensäure umbildet.

Fr. Woher erkennt man diese?

Antw. Die Kohlensäure hindert das Athmen, und wenn ein Mensch oder Thier das Unglück hat, in eine Schichte derselben, wie sie sich oft in Kellern mit gährendem Weine oder Biere oder in Brunnen ansammelt, zu gerathen, so müssen sie sogleich sterben. Wenn man Löcher von einiger Tiefe in die Felder bohrt, um Mäuse darin zu fangen, und wenn deren Boden viele faulende Materien enthält, so geschieht es oft, daß die Mäuse, sowie sie hineinfallen, augenblicklich sterben. Die Kohlensäure im Boden hat sogleich den Raum des Bohrloches ausgefüllt und den Tod des Thieres bewirkt.

Fr. Wenn die Kohlensäure überall so sehr verbreitet ist, zu welchem Zwecke ist dies also eingerichtet?

Antw. Da alle lebende Wesen zu ihrem Wachsen und Gedeihen Kohlenstoff haben müssen, so hat unser Schöpfer in seiner Weisheit auch vorgesehen, daß derselbe überall und zwar in der gehörigen Menge vorhanden und verbreitet sei. Das Mittel zu dieser Verbreitung ist aber der überall in der Luft vorhandene Sauerstoff, der den Kohlenstoff zur Aufnahme die Pflanzen tauglich macht. Wo irgend nämlich ein organisches Wesen verbrennt oder sich durch Fäulniß oder sonstige Gährung zersetzt, nimmt der Sauerstoff der Luft den Kohlenstoff auf und trägt ihn als Kohlensäure umher. In dem Boden saugen die Pflanzenwurzeln die Kohlensäure mit Wasser auf, und aus der Luft ziehen sie ihre Blätter in flüchtiger Form ein. Wie er durch die Gewächse in die Thiere gelangt,

haben wir da gesehen, wo von dem Stoffwechsel die Rede war.

Fr. Wenn dies aber beständig so fortgeht, so müßte ja am Ende aller Sauerstoff von der Erde verschwinden, indem er ja nach und nach in Kohlensäure verwandelt würde, kein lebendes Wesen würde mehr athmen können und sein Tod wäre gewiß.

Antw. Damit dies nie geschehen kann, dafür hat Gottes Weisheit und Güte wieder auf eine bewunderungswürdige Art gesorgt. Es wurde schon gesagt, daß alle lebenden Geschöpfe zum größten Theil aus Kohlenstoff bestehen und die Thiere denselben aus den Gewächsen entnehmen. Würden diese aber die Kohlensäure einsaugen, ohne daß sie den darin enthaltenen Kohlenstoff von dem Sauerstoff zu trennen vermöchten, so müßten sie nicht aus Kohlenstoff, sondern aus Kohlensäure bestehen. Damit aber dies nicht stattfindet, so besteht nun die Einrichtung, daß alle Gewächse die Kohlensäure durch Wurzeln und Blätter aufnehmen, an ihrem Innern aber das Vermögen besitzen, den Kohlenstoff von dem Sauerstoff zu trennen, ihn für ihren Körper zu verwenden, dagegen aber den Sauerstoff in reinem Zustande der Atmosphäre wieder zurück zu geben. Daher findet mit dem Kohlenstoff ebenfalls ein beständiger Wechsel statt. Bildet er den Körper eines lebenden Wesens, so geht er nach dessen Tode als Kohlensäure in die Atmosphäre zurück, bis er neuerdings von einer Pflanze aufgenommen wird und seinen Kreislauf von Neuem beginnt. Der Sauerstoff

aber wird immer wieder der Atmosphäre zurückgegeben, um seinen Dienst von Neuem zu versehen und Nichts geht daran verloren.

Fr. Unter welchen Verhältnissen findet das Ausscheiden des Sauerstoffs von Seiten der Gewächse vorzüglich statt.

Antw. Bei Licht und Sonnenschein. Es ist dies eine Haupturſache, warum die Pflanzen bei hellem Wetter schneller wachsen und gehaltreicher werden, als bei trübem Wetter. Darauf gründet sich das Sprüchwort, daß die Sonne noch nie einen Bauer zum Lande hinausgeschienen hat.

Fr. Welche Wirkung beobachten wir noch weiter an der Kohlensäure?

Antw. Sie dient, wie das Ammoniak, nicht allein zur Pflanzennahrung, sondern macht auch durch ihren Zutritt manche nicht flüchtige Bodenstoffe in Wasser auflöslich und geschickt, in die Gewächse aufgenommen zu werden.

Fr. Ist die Kohlensäure dem Bauern besonders wichtig?

Antw. Ja, und ein großer Fehler ist es, den Dünger zu lange und offen liegen zu lassen, denn aus ihm weicht beständig Kohlensäure, welche dem Bauern alsdann verloren ist, während sie auf dem Felde theils als Boden-, theils als Luftnahrung zum Gedeihen der Gewächse dienen würde.

Die Kieselerde.

Fr. Wir kommen nun an die nicht flüchtigen Bodenstoffe, welche stets auf dem Boden zurückbleiben, und zunächst an die Kieselerde. Welcher Art ist diese und welche Eigenschaften besitzt sie?

Antw. Die Kieselerde in reinem Zustande hat eine weiße Farbe und zeichnet sich vor den andern Erdarten besonders dadurch aus, daß sie sich rauh anfühlen läßt und zwischen den Zähnen knirscht. Sie bildet von sehr vielen Stein- und Felsarten den Hauptbestandtheil, und diese zeichnen sich besonders dadurch aus, daß sie von besonderer Härte sind und an dem Stahl Feuer geben. So besteht der reine Quarz, der Feuerstein und vielerlei edlere Steinarten, wie z. B. der Achat, fast ganz aus Kieselerde. Auch der feinere Sand, wie er sich im Ackerboden findet, sowie der Flugsand, welcher oft große Strecken Landes überdeckt, besteht fast ganz aus Kieselerde. Aus Quarzkörnchen, wenn sie durch ein Bindungsmittel zusammengehalten werden, besteht der Sandstein, so daß man diesen als aus Kieselerde gebildet ansehen kann.

Fr. Wie verhält sich die Kieselerde gegen andere Erdarten?

Antw. Sie ist in reinem Zustande äußerst schwer schmelzbar, in Verbindung mit andern Erdarten schmilzt sie aber leichter und vereinigt sich mit ihnen.

Fr. Welche Eigenschaften der Kieselerde sind für den Bauer besonders wichtig?

Antw. Zunächst ist dies die im Wasser mögliche Löslichkeit der Kieselerde, wenn ihr nämlich in Verbindung mit andern Stoffen, z. B. Kali oder Natron, das zur Auflösung nöthige Wasser beigegeben ist, denn die Kieselerde in reinem Zustande ist sehr wenig löslich. Auf die besagte Art aber aufgelöst, geht sie in die Gewächse über, welche sehr viel davon zur Bildung des Ueberzuges der Halme und dergleichen bedürfen. Der schweren Löslichkeit der Kieselerde ohnerachtet finden die Pflanzen dennoch immer ihren Bedarf auf einem solche Kieselerde enthaltenden Boden, und zwar deshalb, weil diese Kieselerde gewöhnlich in sehr großer Menge und äußerst feiner Vertheilung im Boden enthalten ist, so daß eine gering scheinende Auflösung doch das augenblickliche Bedürfniß deckt.

Fr. Wie verhält sich die Kieselerde zum Wasser und zu den flüchtigen Nahrungsbestandtheilen?

Antw. Sie nimmt wenig Feuchtigkeit in sich auf und läßt solche schnell wieder fahren. Auch verhält sie sich gegen die flüchtigen Nahrungsbestandtheile ganz gleichgültig, zieht keine an und hält auch keine fest.

Fr. Welche Folge hat diese Eigenschaft auf die Beschaffenheit des Bodens, in welchem die Kieselerde vorwaltet?

Antw. Wenn letztere in allzu vorherrschender Menge darin enthalten ist, macht sie ihn zwar warm, trocken, aber unfruchtbar.

Die Kalkerde.

Fr. Welche Eigenschaften besitzt die Kalkerde?

Antw. Sie ist im reinen und unvermischten Zustande ein grau-weißes Pulver, welches aber alsdann ätzend und fressend wirkt, wie wir dies an dem frisch abgelöschten Kalke, welcher eigentlich nur eine mit Wasser vermischte reine Kalkerde sein soll, sehen. Da sie aber eine große Anziehungskraft zu der Kohlensäure besitzt, so nimmt sie solche auf und bildet alsdann die kohlensaure Kalkerde, mit welcher es der Bauer zu thun hat, wenn er von der gewöhnlich im Boden befindlichen Kalkerde spricht. Diese ist ein vorzügliches Pflanzen-Nahrungsmittel und wird, im Wasser aufgelöst, von den Gewächsen eingesogen. Die meisten Pflanzen können ohne etwas Kalkerde nicht wachsen, mehrere, z. B. die Kleearten, bedürfen verhältnißmäßig sehr viel davon.

Fr. Da es aber auch viele andere als Kalkböden giebt, woher erhalten die Gewächse dann ihr Bedürfniß an Kalkerde?

Antw. Die kohlensaure Kalkerde ist fast in allen Bodenarten in fein zertheiltem Zustand beigemengt zu finden, und dies ist wieder eine der zweckmäßigsten Einrichtungen der Natur, welche für ihre Gewächse und das Gedeihen derselben dadurch mütterlich sorgte, daß gerade jene Nahrungsbestandtheile, deren die Pflanzen am meisten bedürfen, auch am weitesten und allgemeinsten verbreitet sind. Es gibt fast keine ganz kalk-

losen Böden, und wo sich solche dennoch finden, sind sie unfruchtbar, so lange keine Kalkerde künstlich zugesetzt wird.

Fr. Welches Verhalten zeichnet die Kalkerde vor den andern Erdarten aus?

Antw. Sie ist hitziger und warmer Natur, nimmt leicht Wasser auf, läßt es dagegen nur langsam wieder verdünsten. Dies ist die Ursache, warum ein Kalkboden, wenn er dabei nicht Kieselerde in allzu großer Menge enthält, doch nicht so leicht austrocknet als ein Sandboden.

Fr. Findet sich die Kalkerde in Gesteinen?

Antw. Ja, und zwar sehr häufig. Sie bildet große Lager von Kalksteinen verschiedener Art, welche sich oft auf viele hundert Stunden über den Erdboden erstrecken. Sodann kommt sie auch in weniger häufigen Steinarten vor und bildet deren Hauptbestandtheile; in manchen Steinarten findet sie sich in größerer oder geringerer Menge als Nebenbestandtheil.

Fr. Kommt die Kalkerde auch noch in andern Verbindungen als in jener mit Kohlensäure vor und kann diese der Landmann benützen?

Antw. Die Kalkerde bildet einen Hauptbestandtheil des Gypses, in welchem sie mit einer Verbindung des Schwefels mit Sauerstoff, oder mit der sogenannten Schwefelsäure, innig vereinigt ist. Daher kömmt es, daß der Gyps auf jene Bodenarten wirkt, welche eine zu geringe Menge von Kalkerde besitzen, indem er die darauf wachsenden Pflanzen mit Kalkerde

versorgt; überdies kann dabei die Schwefelsäure auch noch ihren Schwefel an die Pflanzen abgeben. Auch ist noch eine ähnliche Verbindung der Kalkerde mit Phosphorsäure höchst wichtig, welche den Gewächsen, außer Kalkerde, auch noch den für sie so nöthigen Phosphor zuführt.

Fr. Welche für den Bauer wichtige Verbindung geht die Kalkerde noch weiter ein?

Antw. Die Verbindung mit Wasser, besonders wenn dieses eine gewisse größere Menge von Kohlensäure enthält, durch welche die Vereinigung befördert wird.

Fr. Wie sieht alsdann das Wasser aus?

Antw. So klar und hell, wie das reinste Brunnenwasser. Wenn man aber einen Stoff, welcher dem Wasser seine Kalkerde entzieht, wie z. B. kleesaures Kali, in dasselbe eingießt, so entstehen darin weiße, milchartige Wolken, die sich auf den Boden des Gefäßes, worin sich das Wasser befindet, niedersenken.

Fr. Wie unterscheidet sich das diese weißen Wolken bildende Wasser von der Kalkweiße, wie sie die Tüncher gebrauchen?

Antw. Die Kalkweiße der Tüncher ist Kalkerde im ätzenden Zustande und mechanisch mit Wasser vermengt, während das helle Wasser, welches Kalkerde enthält, sich mit dieser innig verbunden und sie durch Auflösung in sich aufgenommen hat.

Fr. Zu welchem Gebrauche dient die Kalkerde dem Bauer?

Antw. Er benützt sie als Düngerstoff, und zwar

besonders auf Böden, welche nur wenig davon enthalten. Das Wasser aber, welches aufgelöste Kalkerde in sich enthält, ist für Wiesenwässerung besonders gut anzuwenden.

Fr. Welchen Nutzen für die Landwirthschaft bemerken wir noch weiter an der Kalkerde?

Antw. Wenn solche in ätzendem Zustande als gebrannter Kalk auf nasse, saure Felder kommt, so entzieht die Kalkerde dem Boden seine Säure, und dieser wird in den meisten Fällen dadurch fruchtbar.

Fr. Wie verhält sich die Kalkerde gegen die übrigen Erdarten?

Antw. Sie mischt und verbindet sich mit denselben in verschiedener Menge und Weise, und hieraus entstehen die verschiedenartigen Kalksteine und Kalkboden, wie sie in der Natur gefunden werden.

Die Talkerde.

Fr. Welcher Natur ist die Talkerde?

Antw. Diese Erdart ist der Kalkerde ziemlich ähnlich und ebenfalls scharf und ätzend.

Fr. Bedürfen die Gewächse dieser Erdart?

Antw. Ja; die meisten nehmen sie jedoch nur in geringer Menge auf. Merkwürdig dabei ist, daß, so wenig sie auch davon nothwendig haben, ihr Wachsthum dennoch sehr gestört wird, wenn sie keine Talkerde finden. Einzelne Pflanzen, wie z. B. der Flachs, gebrauchen davon eine größere Menge und gedeihen

ohne diese nur schlecht; daher gibt es so viele Gegenden, welche keinen Flachs bauen können.

Fr. Wie wirkt die Talkerde als Bodenbestandtheil?

Antw. Die Talkerde hat eine große Anziehungskraft zur Feuchtigkeit und hält dieselbe mit großer Heftigkeit zurück. Wenn der Boden also viele Talkerde enthält, so wird er feucht, naß und unfruchtbar. Ein Glück ist es aber, daß ein solcher Fall nur selten vorkommt und man sehr wenig eigentlichen Talkboden findet.

Die Thonerde.

Fr. Wo findet sich die Thonerde?

Antw. Diese bildet den Hauptbestandtheil vieler Stein- und Felsarten, wie des Thonschiefers, des Thonporphyrs, des Feldspaths und mehrerer anderer dergleichen Steinarten. Sie ist übrigens in ihren verschiedenen Verbindungen eine der auf der Erde am häufigsten verbreiteten Erdarten.

Fr. Was ist für ein Unterschied zwischen der Thonerde und dem Thon?

Antw. Thonerde und Thon werden oft mit einander verwechselt. Der Unterschied zwischen beiden ist aber, daß die Thonerde die reine unvermischte Erdart, der Thon aber eine Verbindung dieser Thonerde mit der Kieselerde und einigen andern zufälligen Nebenbestandtheilen ist, worauf wir später zurückkommen werden.

Fr. Ist die Thonerde ein wirkliches Nahrungsmittel für die Gewächse?

Antw. Nein, weil die Pflanzen keine Thonerde enthalten. Dagegen wirkt sie mittelbar auf das Gedeihen derselben, indem sie die Eigenschaft besitzt, das Wasser, die Kohlensäure und das Ammoniak begierig einzusaugen und festzuhalten, bis die Gewächse solche als Nahrung aufnehmen.

Fr. Wonnn erkennt man die Thonerde?

Antw. Daran, daß sie mit Wasser einen zähen, schlüpfrigen und knetbaren Teig bildet, wenn sie geglüht wird, so erhärtet sie, wie man dies bei den Töpferwaaren, den Ziegeln und Backsteinen sieht, deren Hauptbestandtheil die Thonerde ist.

Fr. Kommt die Thonerde im Ackerboden vor, auch ohne daß sie eigentlichen Thon bildet?

Antw. Dies kann vorkommen, namentlich in Boden, in welchen sich die Kieselerde nur in geringer Menge findet.

Der Thon.

Fr. Was versteht man unter Thon?

Antw. Wie schon gesagt, ist der Thon eine innige Verbindung der Thonerde mit der Kieselerde, wobei sich noch einige andere Stoffe beigemischt finden können.

Fr. Welche Eigenschaften besitzt der Thon?

Antw. Da er zum größten Theil aus Thonerde besteht, so besitzt er die nämlichen Eigenschaften wie diese. Er nimmt das Wasser begierig auf und läßt es nur schwer wieder fahren, ist dann zähe und schwer zu bearbeiten. Dasselbe gilt auch wenn er zu trocken

ist, indem er alsdann zu fest ist und kaum gebrochen werden kann. Dagegen nützt er den Gewächsen als Vorrathskammer für Feuchtigkeit, Kohlensäure und Ammoniak, welche letztere Stoffe er begierig aus der Luft anziehe und festhält.

Fr. Wo findet man den Thon?

Antw. Fast überall im Boden, jedoch in sehr verschiedener Menge und mit allen übrigen Erdarten gemischt, so daß er fast in keiner Bodenart ganz fehlt, in sehr vielen aber den Hauptbestandtheil ausmacht, welche alsdann mehr oder weniger seine Eigenschaften annehmen.

Das Eisen.

Fr. Wo findet sich das Eisen?

Antw. Fast überall auf unserer Erde.

Fr. In welchem Zustande kommt es am häufigsten vor?

Antw. Mit Sauerstoff verbunden, da es sich mit diesem sehr gerne verbindet und zwar in mehreren Abstufungen.

Fr. Welche hiervon sind für den Bauer von Wichtigkeit?

Antw. Zwei: nämlich das Eisenoxydul und Eisenoxyd. Ersteres ist die Verbindung von etwas weniger als 4 Theile Eisen mit etwas mehr als einen Theil Sauerstoff, letzteres die Verbindung von etwas mehr als zwei Drittel Eisen mit etwas weniger als ein Drittel Sauerstoff.

Fr. Wie unterscheiden sich beide Verbindungen unter einander?

Antw. Das Eisenoxydul ist im Wasser leicht löslich und kann, wenn es auch den Pflanzen das ihnen nothwendige Eisen liefert, im Uebermaße sehr schädlich werden; das Eisenoxyd dagegen ist unlöslich und verhält sich im Boden fast theilnahmlos.

Fr. Woran erkennt man das Vorhandensein von Eisenoxydul?

Antw. Sein Vorkommen zeigt sich insbesondere auf stehenden Gewässern, z. B. Wiesengräben, indem der sich öfters darauf bildendende gelbe Ueberzug von Eisenoxydul herrührt, welches durch den atmosphärischen Sauerstoff in Eisenoxyd übergegangen ist.

Fr. Woran erkennt man das Eisenoxyd?

Antw. Es ist in reinem Zustande ein feines Pulver, meist von gelbbrauner Farbe, welches wie jener Rost aussieht, der sich manchmal an dem der feuchten Luft ausgesetzten Eisen bildet.

Fr. Welche Wirkung hat das Eisen auf die Farbe des Bodens?

Antw. Die Farbe des Bodens wird mehr oder weniger durch das Eisen und seine verschiedenen Verbindungen hervorgebracht und verändert sich nach der Art dieser Verbindungen.

Der Schwefel.

Fr. Wie sieht der Schwefel aus?

Antw. Es ist ein mehr oder weniger gelber,

harter Körper. Als Schwefelblüthe ist er aber ein feines gelbes Pulver.

Fr. Was für Eigenschaften besitzt der Schwefel?

Antw. Er hat eine große Neigung sich mit Sauerstoff zu verbinden, und ist daher sehr verbrennlich.

Fr. Welche Hauptverbindung entsteht daraus?

Antw. Die Schwefelsäure, welche sich als solche wieder mit andern Stoffen verbindet. Diese ist in reinem Zustande fressend und giftig, in Verbindung mit Erdarten, wie z. B. mit der Kalkerde, als Gips mild und zersetzbar, so daß sie in dem Pflanzenkörper ihren Schwefel als Nahrungsstoff abzugeben vermag, den viele Gewächse bedürfen.

Fr. Welche von den Verbindungen der Schwefelsäure mit andern Körpern wirkt schädlich im Ackerboden?

Antw. Der Eisenvitriol, eine Verbindung des Eisens mit der Schwefelsäure. Wo sich dieser in größerer Menge findet, gedeiht keine Pflanze.

Fr. Hat man Mittel dieser schädlichen Wirkung zu begegnen?

Antw. Durch starkes Ueberstreuen mit Kalk oder Mergel, welcher den Eisenvitriol zersetzt, wobei die Schwefelsäure mit dem Kalk Gyps bildet und das Eisenoxydul sich in Eisenoxyd umwandelt.

Der Phosphor.

Fr. Was ist der Phosphor für ein Stoff?

Antw. Eine gelbliche, wachsartige Masse, welche

gegen den Sauerstoff eine solch heftige Anziehungskraft ausübt, daß er bei einiger Wärme von selbst zu brennen anfängt, daher man ihn stets unter Wasser halten muß. Außer der Feuergefährlichkeit ist derselbe auch noch giftig, so daß man sich mit diesem Stoffe doppelt in Acht zu nehmen hat.

Fr. Wie heißt die Verbindung des Phosphors mit Sauerstoff?

Antw. Die Phosphorsäure, Diese verbindet sich wieder mit verschiedenen erdigen und andern Stoffen und führt in dieser Form den Pflanzen jenen Phosphor zu, welchen sie zur Bildung, und zwar besonders ihrer Samen bedürfen.

Fr. Worauf hat der Landmann deshalb zu achten?

Antw. Darauf, daß der Boden nicht leer von phosphorsauren Verbindungen sei, indem auf dem Vorhandensein dieser Verbindungen namentlich die vollkommene Ausbildung des Getreides beruht.

Fr. Welche dergleichen Verbindungen kommen im Boden vor?

Antw. Der phosphorsaure Kalk, auch mehrere phosphorsaure Eisenverbindungen, welche jedoch nicht im Uebermaaß vorhanden sein dürfen, indem sie sonst schädlich wirken.

Fr. In welchem Material wirkt der phosphorsaure Kalk am besten?

Antw. In dem Knochenmehl und dem Beinschwarz aus den Zuckerfabriken, daher diese beiden Körper zu den besten Nebendüngungsmitteln gehören.

Auch in dem Dünger und in der Jauche ist Phosphorsäure in verschiedenen Verbindungen enthalten.

Das Kali und Natron.

Fr. Was für ein Stoff ist das Kali?

Antw. Es ist in reinem Zustande ein weißer, sehr ätzender und fressender Körper, welcher aber besonders mit der Kohlensäure Verbindungen eingeht, die zu den nothwendigsten Nahrungsmitteln für die Pflanzen gehören.

Fr. Wie wird er, wenigstens in ziemlich reinem Zustande, dargestellt?

Antw. In der Lauge, wie sie die Hausfrauen, wenn sie Asche, namentlich Buchenholzasche, mit heißem Wasser auslaugen, gewinnen. Die Lauge enthält alsdann das in der Asche befindlich gewesene Kali, durch welches auch allein die Lauge zum Aufweichen der in den Wäsche befindlichen Schmutzflecken wirksam wird.

Fr. Wenn das Kali nicht ein Hauptstoff in den Pflanzen wäre, so könnte deren Asche nicht so viel Kali enthalten. Was hat der Bauer zu thun, um seinen Gewächsen diesen Stoff zu verschaffen?

Antw. Er muß vor Allem alle im Hause gewonnene Asche zusammenhalten und darf keine verkaufen. Ferner darf er die Waschlauge nicht verloren gehen lassen, und muß sie auf den Dünger bringen.

Fr. Können die Felder noch auf eine andere Art Kali bekommen?

Antw. Wenn solche Feldspathstückchen enthalten, so geben diese durch deren Verwitterung ihr Kali in den Boden ab. Da der Dünger aus Pflanzenresten besteht, so enthält dieser eine Menge von Kali. Man muß aber Acht haben, daß es nicht durch den Regen ausgelaugt werde, und deßhalb muß man verhüten, daß viel Wasser in den Dünger hinein und auf der andern Seite wieder ausfause.

Fr. Welche Eigenschaften besitzt das Natron?

Antw. Fast die gleichen wie das Kali. In manchen Pflanzen wird dasselbe in größerer, in manchen in kleinerer Menge gefunden.

Das Kochsalz.

Fr. Wie heißt Verbindung des Natrons mit Chlor?

Antw. Es ist dies das Kochsalz.

Fr. In wie ferne dient dies als Pflanzennahrung?

Antw. Obschon die Gewächse nur wenig davon gebrauchen, so ist dies wenige ihnen doch unentbehrlich. Wie früher bemerkt, gibt es aber Pflanzen, deren Leben von einer größern Menge von Kochsalz abhängt.

Fr. Welche Wirkung äußert das Kochsalz auf die Gewächse noch ferner?

Antw. Es macht die Wallen in der Gegend der See, in welchen alle Gräser und Pflanzen mehr Kochsalz als im Innern des Landes enthalten, für das Vieh weit nahrhafter und gesünder.

Fr. Was folgt daraus?

Antw. Daß der Dünger von Rindvieh, welches Kochsalz zur Fütterung erhält, nicht allein den Gewächsen selbst sehr zuträglich ist, sondern daß solche auch für die Fütterung selbst wieder viel besser sind.

Der Humus und die Humussäure.

Fr. Was ist der Humus?

Antw. Dieser begreift alle Reste der bis zu einem gewissen Grad verfaulten Thiere und Pflanzen in sich und erscheint als ein lockeres, leichtes, schwärzliches oder schwarzbraunes Pulver, früher Dammerde genannt.

Fr. Ist dieser Humus ein wirkliches Nahrungsmittel der Gewächse?

Antw. Nein, deshalb ward er auch nicht bei diesen aufgezählt. Der Humus als solcher geht nicht in die Gewächse ein, vielmehr muß er vorerst seine Zersetzung in Kohlensäure vollenden, wobei die übrigen darin enthaltenen flüchtigen und nicht flüchtigen Nahrungsstoffe frei werden und — Alles in Wasser aufgelöst — wieder zur Pflanzenaufnahme geschickt gemacht werden.

Fr. Was enthält also der Humus?

Antw. Alle vorher genannten Pflanzennahrungsstoffe und zwar in mehr oder weniger auflöslicher Form, so daß er gewissermaßen eine Vorrathskammer für die künftige Pflanzennahrung bildet.

Fr. Wie kommt der Humus auf den Acker?

Antw. Zuerst faulen hier die Stoppeln und

Wurzeln der angebaut gewesenen Pflanzen, ferner das untergebrachte Unkraut. In der größten Masse wird er aber durch den Dünger auf das Feld gebracht, welcher eigentlich nur ein beginnender, jedoch nicht weit genug in der Verwesung vorgeschrittener Humus ist.

Fr. Man hört auch öfters von der Humussäure sprechen. Was ist dies für ein Körper?

Antw. Es ist eine Verbindung der verwesenden Stoffe mit dem Sauerstoff, welche aber noch nicht bis zur Bildung von Kohlensäure vorgeschritten ist.

Fr. Welche Eigenschaft besitzt die Humussäure?

Antw. Erstens die Fähigkeit, in Kohlensäure überzugehen, ferner aber das nicht unwichtige Vermögen, gleich dem Ammoniak, mit welchem sie meist verbunden ist, mehrere Bodenstoffe für das Wasser auflöslich zu machen, welche sonst nicht zur Nahrung von Gewächsen mitwirken können.

Fr. Wie verhält sich der Humus gegen einzelne der aufgezählten Pflanzennahrungsmittel?

Antw. Er besitzt die Fähigkeit, das Ammoniak und die Kohlensäure, sowie den Wasserdunst aus der Luft anzuziehen und gleich der Thonerde solche fest zu halten.

Fr. Wie wirkt die dunkle Farbe des Humus?

Antw. Bekanntlich erwärmen sich alle schwarzen Körper schneller als die anders gefärbten, weil sie alle Lichtstrahlen und deren Wärme in sich aufnehmen. Daher erwärmt der Humus durch seine dunkle

Farbe den Boden mehr, als dies ohne ihn geschehen würde.

Fr. Welche gute Eigenschaft wird einem Boden durch den Humus noch weiter ertheilt?

Antw. Er lockert den Boden und macht ihn der atmosphärischen Einwirkung zugänglich.

Von dem Licht und der Wärme.

Fr. Außer den bis jetzt besprochenen Pflanzennahrungsstoffen bedürfen die Gewächse noch besonders der Einwirkung zweier Dinge, welche man nicht als Körper und daher auch nicht als Nahrungsmittel bezeichnen kann, welche aber zu ihrem Gedeihen so nothwendig als diese sind. Wie heißen sie?

Antw. Es sind dies die Wirkungen des Lichts und der Wärme.

Fr. Wie wirkt das Licht?

Antw. Wir haben schon gesehen, daß wenn auch auf eine bis jetzt noch nicht erklärte Weise das Licht dazu dient, die Kohlensäure zu zerlegen und die Gewächse anzuregen, diese in sich aufzunehmen, den Sauerstoff aber frei zu geben. Auch die grüne Farbe der Pflanzen hängt von der Einwirkung des Lichtes ab. Daher kann sich auch keine Pflanze im Dunkeln, z. B. in einem Keller ausbilden.

Fr. Auf welche Art wirkt die Wärme?

Antw. Diese ist bis jetzt eigentlich nicht ermittelt. Wahrscheinlich bedürfen die Gewächse einen gewissen Wärmegrad zur Anregung ihrer Lebenskraft.

Dieser Wärmegrad ist aber verschieden, sonst gäbe es in den heißen Zonen keine andere Gewächsarten als in den kalten. Es scheint aber auch die Wärme zur Verdünnung der Säfte und zu der daraus entstehenden leichtern Saftbewegung beizutragen.

Fr. Wie kann man die Wärme steigern und möglichst festhalten?

Antw. Erstens durch Auflockern der Böden, damit die warme Luft besser eindringen kann, zweitens durch möglichsten Schutz des Geländes vor rauhen Winden, dadurch, daß man die Sonnenstrahlen von Mauern abprallen läßt und dergl. Die Treibbeete sind so eingerichtet, daß sie alle soeben genannten Schutzmittel genießen.

Fr. Was muß der Bauer bei der Cultur seiner Gewächse in Hinsicht auf die Wärme beobachten?

Antw. Er muß darauf sehen, daß er jenen Pflanzen, welche zu ihrem Gedeihen einen höhern Grad von Wärme erfordern, auch die wärmsten Standorte anweist und so fort. Wenn er hierauf nicht achtet, kann er einen guten Theil seiner Erndte einbüßen.

Der Boden.

Fr. Wozu dient der Boden den Gewächsen noch weiter als zu dem Vorrathsbehälter für deren Nahrungsstoffe?

Antw. Er dient denselben als Standort zur Befestigung ihrer Wurzeln. Denn die Pflanzen sind nicht im Stande ihre Stelle zu verändern.

Fr. Wie ist unser Ackerboden entstanden?

Antw. Nach der Meinung der Gelehrten bestand unser Erdball ursprünglich ganz aus Felsen, von denen ein Theil hoch in die Luft hineinragte, der andere aber in der Tiefe lag und die Thalrinnen bildete. Durch die Verwitterung, von welcher bereits die Rede war, und welche durch den Angriff des atmosphärischen Sauerstoffes zuerst angeregt wurde, ward die Oberfläche dieser Felsen nun nach und nach mürbe und aus diesem verwitterten Gestein entstand nun allmählig der Ackerboden.

Fr. Geht diese Verwitterung auf der Oberfläche der Felsen gleichmäßig vor sich?

Antw. Wie man an manchen Abhängen genau beobachten kann, schreitet die Verwitterung an der Oberfläche, unter dem stärkern Einflusse der Luft, des Wassers, der Kälte und Hitze am weitesten vor und hier sind die Erd- und Steintheilchen am feinsten. Je tiefer hinein desto größer sind die Steinbrocken bis sie ganz in der Tiefe auf das feste, zusammenhängende Gestein stoßen.

Fr. Wie weit erstreckt sich die Verwitterung?

Antw. Bei vielen Gesteinen, namentlich bei jenen, deren Hauptbestandtheil die Kalk- und die Thonerde bildet, steigt sie, bis am Ende nur noch ein feines Pulver zurück bleibt. Da wo Kieselerde vorwaltet, wird diese nach und nach zu kleinen Stückchen gesprengt, welche, wenn man sie aus dem Boden auswäscht, den darin enthaltenen Sand bilden.

Fr. Der Sand iſt alſo wohl immer Kieſelerde?

Antw. Nein, es zerfallen auch die zuſammengeſetzten Felsarten, wie z. B. der Granit, in ihre urſprünglichen Mengetheile, in welch' letzterm Falle der Sand auch noch aus Feldſpathbröckchen beſteht. Auch findet dies Zerbröckeln unter gewiſſen Verhältniſſen beim Kalkſtein ſtatt, woraus dann der Kalkſand entſteht. Allen dieſen Sandarten iſt aber allerdings meiſtentheils Quarz- (Kieſel-) Sand beigemengt.

Fr. Was iſt daher der Sand?

Antw. Eigentlich nur eine Zwiſchenform der Verwitterung von Steintheilchen, welche derſelben länger als andere widerſtehen.

Fr. Was beobachtet man ferner an den in der Verwitterung begriffenen Abhängen?

Antw. Daß der Regen die aufgelöſten Erdtheilchen in die Tiefe hinabſchwemmt, was man im Großen nach ſtärkerm Regen an den trüben Bächen und Flüſſen erkennt?

Fr. Was folgt daraus?

Antw. Daß, als die Verwitterung der Felſen einmal begonnen hatte, die aufgelöſten Erdtheilchen in die Tiefe geſchwemmt worden ſind, dieſe ausgefüllt wurde und ſich dadurch nach und nach der Ackerboden gebildet hat.

Fr. Es folgt hieraus noch ferner, daß in der Nähe der aus einzelnen Felsarten beſtehenden Gebirge, wie z. B. bei Granit-, bei Kalk- und Thonſchiefergebirgen

bergen, die Erdmischung gleich jener der Gebirgsarten selbst sein müsse. Was geschieht aber, wenn Abschwemmungen von mehreren Gebirgsarten in der Tiefe zusammenkommen?

Antw. Hier besteht der Boden aus den Bestandtheilen aller der verschiedenen verwitterten Felsarten. Er besitzt daher hier die größte Mannigfaltigkeit derselben, und, da das Gewächsreich so viel davon bedarf und hier findet, so folgt, daß an solchen Stellen der fruchtbarste Boden sich befinden muß.

Fr. Finden sich hiervon Beispiele?

Antw. Ueberall; im Odenwald z. B. besteht ein Theil des Felsuntergrundes aus Sandsteinen und man findet daher dort vorherrschend Sandgehalt. Auf jenen Strecken aber, wo in der Tiefe Kalkfelsen vorherrschen, findet sich im Boden auch Kalkerde vor. Im Rheinthale, in welchem die Abschwemmungen von so vielerlei Gebirgsarten sich lagern, ist der Boden durch einander gemengt und von großer Mannigfaltigkeit.

Fr. Welche Stoffe kamen, nachdem der Boden auf diese Weise gebildet war, nun noch hinzu, um die Nahrung für die Pflanzenwelt vorzubereiten?

Antw. Später siedelten sich einzelne Gewächse an, verfaulten, und ihre Reste sammelten sich als Humus, welcher sich nach und nach vermehrte.

Fr. Ist unser Boden jetzt durchaus vollendet, und findet keine weitere Verwitterung und keine Bildung des Humus mehr statt?

Antw. Die Verwitterung hört auch jetzt nicht

auf und beständig zerfallen auch die kleinsten Theile der Steinbröckelchen und geben die in ihnen enthaltene Nahrungstheilchen den Gewächsen ab. Unaufhörlich regt sich dieses Leben im Boden. Insbesondere wird die Verwitterung im Winter durch das Sprengen der kleinen Risse, durch das zu Eis gewordene eingedrungene Wasser, sehr befördert.

Fr. Woran erkennt man dies?

Antw. Daran, daß sich der Boden im Frühling, wenn er abgetrocknet ist, mit einer ganz dünnen Schichte verwitterter Erdtheilchen überzogen findet, welche ihm die bekannte weiße Farbe ertheilen. Daß dies aber meistens aufgelöste und düngende Bodenstoffe sind, zeigt deren vortreffliche Wirkung, wenn man z. B. das Wintergetreide im Frühling überreggt oder hackt und hierdurch den verwitterten Ueberzug mit den Wurzeln in Berührung bringt.

Fr. Da wir die gewöhnlichen Bodenbestandtheile, als die verschiedenen Erdarten, so wie die darunter gemischten andern Stoffe bereits kennen, so fragt es sich, ob man in den Bodenarten selbst einen Unterschied je nach ihren Bestandtheilen zu machen habe?

Antw. Gewiß; denn nach den Eigenschaften der darin vorherrschenden Erdart nehmen die Bodenarten selbst deren Eigenschaft an.

Fr. Welche Hauptbodenarten folgen nun nach dem Charakter der Haupterdarten?

Antw. 1) Der Sandboden, insofern der Sand selbst aus Quarzkörnern, also aus Kieselerde besteht.

2) Der Thonboden.

3) Der Kalkboden.

Fr. Welche Eigenschaften besitzt der Sandboden?

Antw. Wie bereits bemerkt, herrscht hier der Quarzsand vor, welcher jedoch von einem gewissen Thongehalt an bis zu dem reinen Flugsand übergehen kann. Da die Kieselerde nur geringe Anziehungskraft zu der Kohlensäure, dem Wasser und Ammoniak besitzt, so können sich diese Stoffe auch nicht in dem Boden, in welchem jene den Hauptbestandtheil findet, aufhalten. Daher trocknet der Sandboden sehr schnell aus und läßt, wenn er gedüngt wird, die flüchtigen Düngerstoffe sogleich in die Luft entweichen, während der Regen die nicht flüchtigen, sowie sie sich in auflösbarem Zustand befinden, in die Tiefe durchsickern macht. Der Sandboden gehört daher zu den unfruchtbaren Bodenarten, welche Unfruchtbarkeit sich durch Mangel an Feuchtigkeit und vorhergehendem losen Flugsand bis zu jener der afrikanischen und asiatischen Wüsten steigert.

Fr. Welche Vortheile bietet der Sandboden, wenn er hinreichend mit andern Bestandtheilen vermischt ist?

Antw. Bei nasser Witterung trägt er lieber als der Thon- oder Kalkboden, auch ist er leichter zu bearbeiten. In tiefer Lage ist ein solcher Sandboden ebenfalls kulturfähiger als der Thonboden.

Fr. Was versteht man unter Thon- oder Lettenboden?

Antw. Es ist diejenige Bodenart, in welcher der

Thon den Hauptbestandtheil bildet. Wenn derselbe fast ganz aus Thon besteht, heißt er Lettenboden. Je mehr er mit Sand vermengt wird, um so leichter wird er, bis er zuletzt in den Lehmboden übergeht.

Fr. Was für ein Boden heißt ein Lehmboden?

Antw. Dies ist eine ziemlich unbestimmte Benennung. Früher nahm man den Kalkgehalt als charakteristisches Merkmal des Lehmbodens; in neuerer Zeit nennt man denjenigen Boden, welcher halb aus Thon, halb aus Sand besteht, Lehmboden.

Fr. Woraus entstand der Thonboden?

Antw. Aus jenen Gesteinen, welche als Hauptbestandtheil Thonerde enthalten, wie Thonporphyr, Thonschiefer, Feldspath u. dergl. Sehr oft ist er jedoch nicht gerade aus einer Steinart entstanden, sondern als die leichtere Erdart von mehreren zusammengeschlagt worden.

Fr. Wie verhält sich der Thonboden in Betreff seiner Fruchtbarkeit?

Antw. So wie die Thonerde der Kieselerde in ihren Eigenschaften entgegengesetzt ist, ebenso auch der Thonboden dem Sandboden. Er besitzt gewöhnlich einen großen Reichthum an flüchtigen und nicht flüchtigen Pflanzen-Nahrungsstoffen, da er die ersteren anzieht und die letztern nicht durchsickern läßt. Da wo die Nachtheile der Thonerde sich nicht geltend machen, gehört der Thonboden zu den fruchtbarsten Boden.

Fr. Welches sind jene Nachtheile?

Antw. Wenn der Thon ganz vorherrscht und mit

wenig Sand gemischt ist, ist ein solcher Boden schwer zu bearbeiten, und wenn dies bei nassem Wetter geschieht, verschließt er sich gegen alle Einwirkung der atmosphärischen Luft und wird total unfruchtbar. Dagegen backt er bei trockener Witterung so sehr zusammen, daß ihn kein Pflug anzugreifen vermag. Bei feuchtem Wetter hält er die Nässe zu lange an sich, und, wenn solche andauert, geräth kein Gewächs. Bei längerer Trockenheit vermag keine Wurzel in solchen Boden einzudringen, bei andauernder Nässe verfaulen sie.

Fr. Aus was ist der Kalkboden entstanden und welche Eigenschaften besitzt derselbe?

Antw. Der Kalkboden entstand aus den Kalkgesteinen. Da die Kalkerde hier mehr oder weniger vorherrscht, so besitzt der daraus entstandene Boden auch deren Eigenschaften und zwar in dem Verhältniß, wie solche überwiegt.

Fr. Welche Vortheile bietet der Kalkboden?

Antw. Er ist gewöhnlich mild und fruchtbar und hält auch ziemlich lange die Feuchtigkeit; nur wird der Dünger durch die ätzende Eigenschaft der Kalkerde zu schnell verzehrt.

Fr. Welche Nachtheile finden sich darin?

Antw. Bei zu stark vorherrschender Kalkerde wird der Boden zu hitzig. Er verzehrt, wie erwähnt, alle düngenden flüchtigen Stoffe zu schnell und läßt sie in die Luft entweichen, so daß, besonders bei trockener Witterung, die Gewächse keine Nahrung mehr finden.

Fr. Welcher Boden ist der dem Kalkboden am meisten ähnliche?

Antw. Der Mergelboden, welcher sich am Ende auch gar nicht von dem gewöhnlichen Kalkboden unterscheidet, nur daß er mehr oder weniger Thon oder Sand enthält, welches Verhältniß sich so sehr steigern kann, daß letztere vorherrschen.

Fr. Welche Eigenschaft besitzt der Talkboden?

Antw. Dieser Boden zeichnet sich durch Nässe und Unfruchtbarkeit aus. Uebrigens kommt er glücklicher Weise wenig vor.

Fr. Enthalten die genannten Bodenarten noch andere Bestandtheile?

Antw. Sie sind, wie schon früher bemerkt, unter sich selbst mehr oder weniger gemischt und enthalten als geringere Beimischungen gewöhnlich noch die übrigen, nicht flüchtigen Pflanzennahrungsmittel in verschiedenen Mengen.

Fr. Welcher dem Landmann wichtige Körper ist fast in allen Bodenarten anzutreffen?

Antw. Der Humus. Dieser findet sich an manchen Stellen selbst in so großer Masse angesammelt, daß er einen eigenen Boden, den sogenannten Humusboden, auch Torfboden genannt, bildet.

Fr. Welche Eigenschaften besitzt dieser?

Antw. Er ist schwammig, locker und oft pulverförmig, wie Schnupftabak, dessen Farbe er auch besitzt. Wenn er ungemischt mit andern Erdarten vorkommt, so saugt er die Feuchtigkeit wie ein Schwamm

in ſich auf. Solche Böden ſind unfruchtbar, da ihnen beſonders die Kieſelerde mangelt. Auch ſind ſie ſo locker, daß die Gewächſe keinen ſichern Grund darauf finden.

Von den verſchiedenen dem Bauern zu Gebot ſtehenden Mitteln, das Gedeihen ſeiner Gewächſe zu befördern.

Fr. Wenn wir das bisher Geſagte kurz zuſammen nehmen wollen, ſo verlangen die Gewächſe zu ihrem Gedeihen:

1) Verſchiedene mittelbare und unmittelbare Nahrungsmittel und zwar aus der Luft und dem Boden.
2) Licht und Wärme.
3) Einen geeigneten Standort.
4) Die nothwendige Feuchtigkeit.

Welche von dieſen 4 Erforderniſſen kann der Landmann durch ſeinen Fleiß und ſeine Kenntniſſe am ſicherſten den Pflanzen verſchaffen?

Antw. Die Nahrung aus dem Standort. Ueber Licht und Wärme hat er keine Gewalt, ebenſo wenig über Gegen von Trockenheit.

Fr. Was hat der Bauer deshalb zu thun?

Antw. Er muß ſeinen Gewächſen den ihnen am zuträglichſten Standort anweiſen und dafür ſorgen, daß ſie ſtets die für ſie geeignete Nahrung erhalten.

Fr. Auf welche Art geſchieht dieß?

Antw. Erstens durch mögliche Beseitigung der Gebrechen, welche seinem Boden ankleben, und zweitens durch Herbeischaffung der nothwendigen Nahrungsmittel und zwar geschieht dies

a) durch die Düngung und

b) durch die Bearbeitung des Bodens.

Verbesserung der durch Lage und Boden schadhaften Grundstücke

Fr. Wir haben bereits gesehen, daß man Verbesserungen in der Erdmischung auf jedem Boden oft mit leichter Mühe vollführen kann. Welches sind die Gebrechen hinsichtlich des Standortes der Culturpflanzen?

Antw. Sie bestehen entweder in der Lage oder in dem Feuchtigkeitsgrad des Grundstückes oder in der Bodenmischung.

Fr. Sind die Gebrechen, welche ein Feld seiner Lage und Bodenbeschaffenheit nach zeigt, immer zu beseitigen?

Antw. Oft kann dies nur mit bedeutenden Kosten, manchmal auch gar nicht geschehen. Manche Felder liegen so tief, daß eine wirksame Abwässerung gar nicht anzubringen ist. Ebenso findet man Böden, welche, auch ohne eine tiefe Lage zu haben, dennoch beständig feucht bleiben, indem sie in der Mitte einen undurchlaßlichen Lettengrund besitzen, der einen jeden Anbau von gewöhnlichen Feldfrüchten höchst schwierig

und unsicher macht, dabei aber so mächtig ist, daß er nicht durchbrochen werden kann. Sind solche Aecker von dem Wohnorte sehr entfernt, so vermehrt sich die Schwierigkeit, sie zu bebauen, noch um ein Bedeutendes.

Fr. Wie sind solche Felder am besten zu benützen?

Antw. Man scheidet sie von dem Ackerbau ganz aus und legt Wiesen darauf an.

Fr. Wenn aber die Aecker an sich nicht zu tief liegen, und nur ein undurchlassender Untergrund Ursache ist, daß das sich auf dem Felde sammelnde Wasser keinen Abzug findet, auf welche Weise läßt sich dann dieser Abzug verschaffen?

Antw. Durch Anlegung von Wassergräben auf der Oberfläche der Felder, durch unterirdische Abzüge oder auch durch Anlegung von Senklöchern oder förmlichen Brunnen.

Fr. Wie sind die unterirdischen Abzüge anzulegen?

Antw. Man grabe tiefe Gräben, fülle sie mit Steinen oder Dornen, Reisigbüscheln u. dgl. bis zu einer gewissen Höhe aus, decke sie dann mit größern Steinen zu und fülle darüber Erde auf, so daß man diese ackern und bepflanzen kann. Auch kann man solche unterirdische Abzüge oft selbst von Hohlziegeln ausführen; sehr zweckmäßig sind dazu die gebrannten thönernen Röhren, die an einander gestoßen und mit Erde bedeckt werden, welche Arbeit man mit dem Namen: Drainage belegt hat.

Fr. Wie nahe gegen einander müssen diese Abzüge angelegt werden?

Antw. Je nässer und undurchlassender ein Boden ist, um so näher an einander müssen dieselben angebracht werden, wenn sie gehörige Wirkung thun sollen. Auch wirken sie um so mehr, je tiefer man sie legen kann.

Fr. Welche Richtung haben sie einzunehmen?

Antw. Sie müssen alle die Richtung gegen die tiefere Seite des Feldes haben und daselbst in einen größern Graben auslaufen, der das von ihnen empfangene Wasser weiter abführt.

Fr. Wann sind Senklöcher oder förmliche Brunnen anzulegen?

Antw. In dem Falle, wenn sich auf dem Acker einzelne Stellen finden, an welchen die unten liegende Lettenschichte dünn genug ist, um sie zu durchbrechen und das Wasser in durchlassenden Sand- oder Kiesboden ableiten zu können.

Fr. Wie sind die Senklöcher oder Brunnen anzulegen?

Antw. Nachdem man solche gegraben, füllt man sie mit Steingerölle oder Dornen aus, und leitet von dem Felde ober- oder unterirdische Gräben dahin. Die Oeffnung wird nachher mit Steinen angefüllt, mit Erde gedeckt und überackert.

Fr. In welchen Fällen können diese Abwässerungsarten noch weiter angewendet werden?

Antw. Wenn auf solchen Aeckern, welche am Fuße höherer Hügel liegen, Quellen zu Tage kommen. Sehr oft kann man schon oberhalb des Feldes solche

Gewässer ableiten, und das Land wird alsdann trocken. Auf gleiche Weise können oft sumpfige Wiesen die in Thälern liegen, in denen sich jetzt das Quellwasser ansammelt, abgewässert werden.

Fr. Liegt das Gebrechen eines Feldes in dessen Bodenbeschaffenheit und in einer fehlerhaften Erdmischung, wie kann in solchen Fällen abgeholfen werden?

Antw. Oft sehr leicht durch Aufführung von Erde, welche gegen jene auf dem Acker befindliche ganz entgegengesetzte Eigenschaften besitzt, manchmal auch durch Heraufrotten eines im Untergrund befindlichen dem obern Grunde entgegengesetzten Bodens.

Fr. Mit welchen Erdarten ist solche Aufführung am zweckmäßigsten zu bewerkstelligen?

Antw. Auf leichten, meist aus schwarzem, lockern Humus bestehenden Boden, der auch gewöhnlich tief und feucht liegt, dient ein Auffahren von Flugsand oft besser als die stärkste Mistdüngung. Auf schwerem, lettigen Thonboden wird ein Aufführen von Sand oder leichtem Lehmboden, ebenso ein solches von Kalk- oder Lößboden nützlich sein. Auf leichten dürren Sand muß man dagegen schweren Thonboden bringen, um einen guten Erfolg davon zu erhalten.

Fr. Wenn man Thonboden auf Sandfelder bringen will, was ist dabei besonders zu beobachten?

Antw. Es ist hier oft sehr vortheilhaft, vor dem Ausbreiten der aufgeführten Erde den Sand möglichst tief umzuarbeiten, ihn selbst auf einen Fuß tief um-

zurotten, weil ein magerer Sand gewöhnlich auch so fest liegt, daß in ihn keine Wurzeln eindringen, von unten her auch keine Feuchtigkeit aufsteigen kann.

Fr. Wie werden die sogenannten Kiesgallen am leichtesten beseitigt?

Antw. Wenn sie nicht zu ausgedehnt sind, gräbt man den Sand aus und füllt die Grube mit guter Erde zu. Kann man das Ende des Kieses nicht erreichen, so gräbt man ihn auf 3—4 Fuß aus, bringt Letten- oder Thonboden, so schwer man ihn haben kann, auf die Höhe von 1—1½ Fuß darauf, stampft ihn sorgfältig ein und füllt das Uebrige mit guter Erde aus.

Von der Düngung.

Fr. Woraus besteht der Mist, wie wir ihn gewöhnlich aus den Ställen erhalten?

Antw. 1) Aus den Excrementen der Thiere. 2) Aus der Einstreu, welche die in diesen Excrementen enthaltene Flüssigkeit aufnimmt und mit ihnen in die faule Gährung übergeht.

Fr. Welche Stoffe enthält also der Mistdünger?

Antw. Alle jene Stoffe, welche die Gewächse als Nahrungsbestandtheile enthalten.

Fr. Aus welchem Grunde kann dieses geschlossen werden?

Antw. Weil die Thiere mit Pflanzenstoffen ernährt werden und die Einstreu ebenfalls aus Pflanzenstoffen

besteht, welches alles sich unter einander mengt und sich durch Fäulniß und Verwesung auflöst.

Fr. Welchen Vortheil bietet diese Verwesung dar?

Antw. Daß alle im Dünger befindlichen Stoffe allmählig auseinander fallen und in einen vom Wasser leicht auflösbaren Zustand versetzt werden, in welchem sie sogleich wieder zur Pflanzennahrung dienen können.

Fr. Auf welche Weise geht diese Auflösung vor sich und wie wird dieselbe befördert?

Antw. Die atmosphärische Luft dient zwar dazu, die im Acker noch im rohen Zustande befindlichen Stoffe auflösbar zu machen. Diese Auflösung geht aber oft sehr langsam von Statten, je nachdem die Mischung der Bestandtheile im Boden selbst sich gestaltet hat. In dem Mistdünger dagegen schreitet die Fäulniß schneller fort. Er verwandelt sich zuletzt in Humus und dieser nach und nach in Kohlensäure und Ammoniak. Durch die beständig fortschreitende Fäulniß und Verwesung erhalten aber nicht allein die Gewächse stets neue Nahrung aus dem Dünger selbst, sondern die sich aus ihm entwickelnden flüchtigen Stoffe bringen auch die Bodenbestandtheile selbst zur Auflösung und bereiten sie zur Ernährung der Gewächse vor.

Fr. Welches sind daher die Hauptwirkungen des Mistdüngers?

Antw. Erstens bietet der Mistdünger den meisten Gewächsen die zuträglichste Nahrung dar, und zwar in einem Zustande, in welchem sie solche am leichtesten in sich aufnehmen können. Deshalb können auch bei

ſtarker Miſtdüngung auf manchen Boden Gewächſe ge-
baut werden, die ſonſt nicht darauf fortkommen würden.

Zweitens dient er nicht allein zur Nahrung ſelbſt, ſondern er bereitet auch andere im Acker befindliche Stoffe dazu vor.

Fr. Welche weitere Vortheile bietet die Miſt-
düngung?

Antw. Sie lockert den Boden auf und begünſtigt ſowohl das Eindringen der atmoſphäriſchen Luft und Wärme, als auch das Eindringen der Wurzeln, ſo daß ſich dieſe leicht verbreiten und ausdehnen können. Ferner zieht der aus dem Miſtdünger entſtandene Humus die Feuchtigkeit der Luft, ſo wie auch die andern flüchtigen Nährſtoffe an ſich und bewahrt ſie zum Gebrauche der Gewächſe auf.

Fr. Kann der Stallmiſt in Rückſicht der beiden erſten dieſer Wirkungen durch andere Düngungsmittel erſetzt werden?

Antw. Nein, denn weder Aufſtreuen von Horn-
ſpänen, Malzkeimen, Knochenmehl, Aſche, noch irgend andere Materialien, auch ſelbſt nicht die Bewäſſerung kommen dem Stallmiſte gleich.

Fr. Dieſe Düngerſtoffe hätten daher keine oder eine nur unbedeutendere Wirkung?

Antw. Keineswegs. Wenn ſie angewendet wer-
den, wohin ſie paſſen, können ſie einen ſehr guten Erfolg bewirken; deswegen können ſie aber doch den Miſt nicht erſetzen, und in jenen Fällen, in welchen ihre Beſtandtheile ſich ſchon in genügender Menge im

Boden befinden, während andere ebenso nothwendige Stoffe demselben fehlen, wird man von ihnen nie einen genügenden Erfolg erzielen.

Fr. Warum ist dies der Fall?

Antw. Weil der Mist alle zur Pflanzenernährung nothwendigen Stoffe und zwar in dem für die Gewächse geeigneten Verhältnisse enthält, die einzelnen angegebenen Düngermaterialien aber nur einzelne Pflanzenbestandtheile, wenn auch diese in größerer Menge, darbieten.

Fr. Wenn man den Stallmist als denjenigen Dünger betrachten kann, der in allen Fällen seine Dienste leistet, wie kann man dann diese andern Düngermaterialien ansehen?

Antw. Als Mittel, in einzelnen Fällen, bei größerem Bedürfniß einzelner Gewächsarten, die Wirkung des Mistes zu verstärken, oder auch nur um dem Boden Stoffe zu geben, welche derselbe im Verhältniß zum Bedürfnisse der darauf zu erbauenden Gewächse in zu geringem Maße enthält.

Von der Behandlung des Mistes.

Fr. Auf was muß der Bauer bei der Behandlung des Mistdüngers besonders sehen?

Antw. Auf möglichstes Zusammenhalten desselben und der in ihm befindlichen Nahrungstheile, und darauf, daß er in dem Hofe nicht zu weit in der Gährung fortschreite, hierdurch seine flüchtigen Bestandtheile einbüße und nachher auf dem Acker keine Thätigkeit mehr besitze.

Fr. Wie bewirkt man das Zusammenhalten der Nahrungsstoffe?

Antw. Indem man eine zu große Erhitzung auf der Miststätte vermeidet, und indem man alle Veranlassung zu verhindern sucht, daß die in ihm vorhandenen Stoffe in die Luft entweichen oder von dem Regen abgeschwemmt und fortgeführt werden.

Fr. Wodurch wird dies bewirkt?

Antw. Durch Anlage einer guten Miststätte.

Fr. Wie muß eine solche eingerichtet sein?

Antw. Weder Regen noch sonstiges Wasser darf durch sie hindurchlaufen und die aufgelösten Theile mit wegspülen. Sie muß daher vertieft sein und durch einen um sie herum geführten Damm oder eine Mauer vor dem Eindringen des von außen herkommenden Wassers geschützt werden. Ferner muß sie an einer Seite eine tiefer liegende Senkgrube haben, damit sich die Mistjauche darin sammle, welche man entweder über den Mist zurück gießt, oder als Jauche (Mistpfuhl) auf die Aecker führt. Nie darf die Mistjauche ausfließen, wenn nicht eine besondere Benützungsart, wie z. B. Düngung von Wiesen u. dgl. damit verbunden ist. Auch darf die Miststätte der Sonnenhitze nicht ausgesetzt sein. Ist dies der Fall, so sucht man sie durch Anpflanzung von Bäumen vor den Sonnenstrahlen zu schützen. Zuletzt muß sie, wenn sie auf einem durchlassenden Boden angelegt wurde, durch Ausstampfen von Letten oder durch Pflastern undurchlassend hergestellt werden, damit sich die Jauche nicht versenke.

Fr. Was ist von dem Bauer zu halten, der eine schlecht angelegte Mistgrube hat?

Antw. An der Anlage einer guten Miststätte erkennt man, ob er sein Geschäft versteht und mit gehörigem Fleiße betreibt. Eine schlecht angelegte Miststätte und ein nachlässig behandelter Düngerhaufen zeigt einen liederlichen, faulen Landwirth.

Fr. Ist das Entweichen der flüchtigen Stoffe wirklich ein anzuschlagender Verlust?

Antw. Allerdings, und zwar ein sehr bedeutender, welchen der Bauer nur deshalb nicht achtet, weil er ihn nicht sieht.

Fr. Auf welche Weise bilden sich diese luftförmigen Nahrungsstoffe in dem Dünger?

Antw. Mehrere der zur Pflanzennahrung wichtigsten und nöthigsten Stoffe kommen, wie bereits früher gesagt, in luftförmigem Zustande vor, werden von den Gewächsen aufgenommen und in festen Zustand gebracht. Bei ihrer spätern Verwesung und Fäulniß, sowie diese auf der Miststätte vor sich geht, nehmen die früher luftförmig gewesenen Stoffe wieder diese Gestalt an, sie gehen in die Atmosphäre zurück und dem Bauer sind sie alsdann verloren.

Fr. Welche Mittel gibt es, diese luftförmigen Stoffe zurückzubehalten, d. h. ihr Entweichen zu verhindern?

Antw. Diese Mittel bestehen: Erstens im öftern Begießen des Mistes mit der Jauche (Pfuhl) und in dessen Ermangelung selbst mit Wasser.

Zweitens, im Ueberdecken des Mistes mit Erde, so

daß Lagen vom Mist und Erde mit einander abwechseln, wobei jedoch bei dem Ueberdecken mit Erde, diese, wenn sie aufgeworfen ist, jedesmal mit Jauche oder Wasser begossen werden muß. Gut ist es ferner, in die Jauche manchmal einige Hände voll Eisenvitriol zu werfen.

Drittens, im Ueberstreuen des Mistes mit Gyps.

Fr. Welche Wirkung muß einem solchen Ueberdecken des Mistes zugeschrieben werden?

Antw. Das Wasser, die Erde, insbesondere der Thonboden und Thonmergel, der Gyps und der Eisenvitriol haben die Eigenschaft, die luftförmigen Stoffe in sich aufzunehmen und auf diese Weise in dem Dünger zurückzuhalten.

Fr. Was wirkt die Feuchtigkeit, welche insbesondere durch das Begießen mit Jauche, sodann auch mit Wasser auf den Mist gebracht wird, noch außerdem?

Antw. In dem Mist selbst entwickelt sich Wärme, welche die Entweichung der besagten Stoffe begünstigt. Die Entwicklung einer allzu großen Menge von Wärme nun wird durch die hinzukommende Feuchtigkeit verhindert.

Fr. Welcher Grundsatz gilt daher?

Antw. Das Feuchthalten des Mistes auf der Miststätte ist niemals zu versäumen; ein trockener, ausgedörrter Mist ist nicht halb so viel werth, als ein gut behandelter.

Fr. Welchen Vortheil gewähret das Ueberstreuen mit Erde noch außerdem, daß es die flüchtigen Stoffe zurückhält?

Antw. Diese zurückgehaltenen Stoffe lösen dabei auch noch die in der aufgestreuten Erde befindlichen seither unlöslich gewesenen Nahrungstheile auf und machen sie den Gewächsen genießbar.

Fr. Welcher Grundsatz gilt daher hier?

Antw. Ein Mist der mit Erde überstreut wird, bleibt nicht allein besonders gut und speckig, sondern die überstreute Erde selbst verwandelt sich zu einem Theil in einen vortrefflichen Dünger, und man erhält davon eine weit größere Menge als ohne Erdüberstreu.

Fr. Ist das Ueberstreuen mit Gips dem Ueberstreuen mit Erde vorzuziehen?

Antw. Man unterscheide: Wo der Gyps nicht zu theuer ist, wirkt er selbst vortheilhafter als gewöhnliche Erde, indem er den Mist auch noch mit Düngerstoffen versieht, welche in der gewöhnlichen Erde in geringerer Menge enthalten sind. Wo man aber die Vermehrung der Düngermasse im Allgemeinen in Anschlag bringt, ist die Erdüberstreuung vorzuziehen, da sie auch die Jauche in sich aufnimmt, welche jedenfalls in ihr düngend wirkt.

Fr. Welches ist bei der Anwendung von Gyps die zweckmäßigste Ueberstreuung?

Antw. Einmal mit Erde, dann das andere Mal mit Gyps.

Fr. Kann man den Gyps auch gleich im Stalle aufstreuen?

Antw. Es geschieht dies hier und da.

Fr. Welchen Vortheil hat man dabei?

Antw. Daß sich der scharfe Ammoniakgeruch, besonders des Pferdemistes, verliert, der den Augen der Thiere schädlich ist.

Fr. Wir hörten, daß es gut sei Eisenvitriol in die Jauche zu werfen. Welcher Stoff würde jedoch besser als Eisenvitriol sein?

Antw. Die reine Schwefelsäure, wenn diese in ihrer Behandlung nicht zu gefährlich wäre, als daß der Bauer größere Mengen davon im Hause behalten darf.

Fr. Was muß man aber noch außer diesen Mitteln in Erwägung ziehen, um den Mist in gehöriger Zersetzung zu erhalten und die Entweichung der luftförmigen Stoffe zu verhindern?

Antw. Man erwäge, daß trotz aller Vorsicht diese Stoffe doch immer wenigstens etwas entweichen, so daß man am Ende nur noch den Moder, verbunden mit den zurückbleibenden nicht flüchtigen Bodenstoffen zurückbehält. Man darf daher den Mist nicht zu lange in der Mistgrube verfaulen lassen. Je frischer der Mist ist, um so mehr luftförmige Stoffe enthält er; je älter er dagegen wird, um so mehr nehmen diese im Verhältniß zu den festen ab. — Der Bauer hat sich daher bei der Düngung selbst hiernach zu richten.

Fr. In welchem Zustande ist daher der Dünger in dem einzelnen Falle anzuwenden?

Antw. Dies richtet sich nach verschiedenen einwirkenden Verhältnissen, vornämlich nach den Bodenarten.

Fr. Um zu erwägen, welchen Dünger z. B. der

ſchwere Thonboden bedarf, ſo frägt es ſich zunächſt, von welcher Eigenſchaft iſt dieſer ſelbſt?

Antw. Der ſchwere Thonboden verſchluckt die luftförmigen Stoffe, ſowie ſie ſich in der Gährung des Miſtes erzeugen, und hebt ſie für das Bedürfniß der Gewächſe auf, ſodann bedarf er auch noch eine möglichſt ſtarke Lockerung, damit die äußere Luft und Wärme eindringen kann.

Fr. Welcher Miſt iſt daher für ſolchen Boden am geeignetſten?

Antw. Der friſche Miſt.

Fr. In welcher Menge?

Antw. Man beachte, daß dieſer Miſt noch nicht ſo dicht zuſammengedrängt iſt, wie verfaulter, ſpeckig gewordener, daß daher ein Wagen eines ganz friſchen Miſtes im Ganzen nicht ſo viel düngende Stoffe enthalten kann, als ein Wagen voll verfaulten Düngers. Daher muß immer eine größere Menge friſchen Miſtes aufgefahren werden, als von dem verfaulten nothwendig iſt.

Fr. Man hört oft, friſcher Miſt wirke nicht ſo gut als verfaulter? Iſt dies richtig?

Antw. Nein. Daß man öfters dieſe Meinung vernimmt, kommt nur daher, weil durch den letztern gewöhnlich mehr Maſſe von nicht flüchtigen Stoffen, welche ſich immer mehr zuſammendrängen, je mehr ein Miſt verfault, auf den Acker kömmt, als von dem friſchen Miſte.

Fr. Welche Eigenſchaft beſitzt der Sandboden, und in welcher Weiſe iſt derſelbe zu düngen?

Antw. Je leichter und sandiger der Boden ist, um so weniger kann er die luftförmigen Stoffe aufnehmen. Sie gehen in die Luft oder werden von den Gewächsen in zu großer Menge aufgesogen.

Fr. Welche Wirkung entsteht aber daraus, daß die Pflanzen das Ammoniak im Uebermaße erhalten?

Antw. Sie dörren schnell ab und der Bauer sagt: der Mist brennt.

Fr. Wie kann dies vermieden werden?

Antw. Man muß auf den Sandboden immer den mehr verfaulten Mist bringen, der das Ammoniak in so weit verloren hat, daß es nicht mehr schädlich einwirken kann, oder einen solchen, in welchem dasselbe durch Zusatz von Erde oder Gyps aufgefangen und unschädlich gemacht wurde, welches Verfahren unstreitig das zweckmäßigste ist.

Fr. In welcher Menge ist dem Sandboden Dünger zu geben?

Antw. Einestheils ist der verfaulte Mist, da er mehr nicht flüchtige Nahrungsstoffe enthält, als der frische, schon deshalb dünner aufzufahren; andern Theils hat man auch deshalb nicht zu vielen Dünger auf Sandboden zu bringen, weil er sonst von dem Boden nicht aufgenommen und festgehalten werden kann. Besser ist es, den Sandboden schwach, aber öfters zu düngen.

Fr. Wo ist ferner der frische Mist vorzugsweise anzuwenden?

Antw. Bei den Gewächsen, welche langsamer sich

ausbilden, wie bei Wintergetreide, während der sich schon im auflöslichen Zustand befindliche vergohrene Mist mehr für die in kurzer Zeit wachsenden Pflanzen paßt, wie z. B. für Tabak, Dickrüben u. dgl.

Fr. Wie ist der Mist auf dem Acker zu behandeln?

Antw. Gut ist es, denselben baldigst unterzupflügen, damit ihn die Luft nicht verzehre. Dagegen ist es schädlich, den Mist zu vergraben, d. h. zu tief unterzubringen.

Fr. Was ist in Betreff der Tiefe, in welcher der Mist untergebracht werden soll, zu berücksichtigen?

Antw. Auf schwerem Boden kann man ihn immer etwas tiefer als auf leichtem oder Sandboden einpflügen, weil sich auf dem letztern die auflöslichen Theile zu schnell in die Tiefe, aus dem Bereich der Wurzeln, versenken. Es kommt ferner auch auf das Gewächs selbst an, welches man bebauen will. Bei Pflanzen mit tiefgehenden Wurzeln kann man den Mist tiefer einbringen; dagegen ist bei Gewächsen mit nahe an die Oberfläche gehenden Wurzeln ein ganz seichtes Unterpflügen oft viel vortheilhafter.

Fr. Darf der Mist bei nassem Boden eingepflügt werden?

Antw. Das Einpflügen auf nassem schwerem Boden ist durchaus unzweckmäßig. Nur wenn der Boden durch Nässe nicht schmierig wird, wie der leichte Sandboden, braucht man mit dem Unterbringen des Mistes weniger vorsichtig zu sein.

Fr. Aus welchem Grunde ist das Einpflügen des

Mistes auf Thonboden bei nassem Wetter unzweckmäßig?

Antw. Weil der Zutritt der atmosphärischen Luft durch das Festlegen und Zusammenschmieren des Bodens abgehalten wird und der Mist sich nicht regelmäßig zersetzen kann. Er verschimmelt alsdann und die Schädlichkeit eines solchen Zustandes kennt ein jeder Bauer.

Fr. Wie kann man einzelne Ackerböden bei der Düngung insbesondere noch verbessern?

Antw. Durch Ueberstreuung des Mistes mit solcher Erde, welche dem betreffenden Boden vortheilhaft ist. Hat man z. B. einen Sandboden zu düngen, so ist schwerer Thonboden auf den Mist zu streuen. Zur Düngung eines schweren Thonbodens nimmt man dagegen Lehm zur Mistüberstreuung, oder auch einen Kalkboden zur Ueberstreuung. Sand in solchem Falle zu benutzen, ist nicht rathsam, da dieser auf der Miststätte die flüchtigen Düngerstoffe nicht aufnimmt, und sie daher in der Luft verloren gehen.

Fr. Wie weit kann man die Vermehrung des Düngers durch Ueberstreuung mit Erde treiben?

Antw. Wo die Verhältnisse es erlauben, kann man den Mist mit so viel Erde überstreuen, daß gar keine Jauche zum Ausführen übrig bleibt. Ob dies zweckmäßig ist, hat der Bauer selbst zu überlegen. Wo man es aber thut, verbindet man die Mistbehandlung mit der Compostbereitung.

Von andern zur Düngung zu verwendenden Materialien.

Fr. Wir behandelten im vorigen Abschnitt den aus thierischen Excrementen und Stroh bestehenden Stallmist. Welche ähnliche Düngerstoffe gibt es nun?

Antw. 1) Jener Mist, welchem anstatt Stroh andere Pflanzentheile, wie z. B. Laub, Tannennadeln ꝛc., als Einstreu dienen.

2) Die menschlichen Excremente.

3) Die Jauche (Pfuhl).

4) Das Auffahren von Rasen und guter Erde, Moder und ähnlicher Materialien.

5) Der Compost.

6) Alle Abgänge im Haus, Knochen, Kehricht, Seifenwasser, Scheuernauswurf, Lehm von Wänden, Ablauf aus der Küche u. dgl.

Fr. Hat der Bauer bedeutenden Verlust, wenn er statt Stroh andere Materialien einstreut?

Antw. Er thut sich einen großen Schaden, wenn er sein Stroh verkauft und die Einstreu mit anderen Dingen zu ersetzen sucht, weil keines derselben in seiner Wirkung mit der des Strohes gleichkommt. Er verkauft z. B. für 5 fl. Stroh und hätte daraus für 10 fl. mehr Produkte eingeheimst.

Fr. Welche Wirkung hat die Düngung mit menschlichen Excrementen.

Antw. Die menschlichen Excremente sind einer

der besten Düngerstoffe. Sie enthalten eine Menge von Ernährungs-Bestandtheilen der Gewächse schon deßhalb in einem sehr verdichteten Zustande, weil die menschliche Nahrung weit kräftiger als die der Thiere ist.

Fr. Welche praktische Folge ergibt sich hieraus?

Antw. Von dem Abtrittsdünger braucht man viel weniger, als von dem Stallmiste, um eine gleiche Wirkung hervorzubringen.

Fr. Bis zu welcher Stufe kann diese starke Wirkung des Abtrittsdüngers gelangen?

Antw. Diese Wirkung kann öfters so stark werden, daß man den Dünger mit Wasser verdünnen muß.

Fr. Wie ist es am zweckmäßigsten, die Abtritte anzulegen?

Antw. So, daß sich die Abgänge mit jenen aus der Düngergrube und mit der Einstreu vermischen. Wo dieses nicht geht, ist die Abtrittsgrube so einzurichten, daß sie leicht auszutragen ist.

Fr. Welcher Vortheil wird durch die Leitung der Abtrittsgrube in die Düngergrube erreicht?

Antw. Die Wirkung des Mistes wird bedeutend verstärkt und man erhält einen möglichst gleichmäßigen Dünger.

Fr. Was ist in gleicher Beziehung von den Abtrittsgruben zu sagen, welche nicht in die Düngergrube geleitet, vielmehr zum Austragen der Excremente bestimmt sind?

Antw. Man kann den Dünger auf die Mist-

grube bringen oder ihn zu besondern Zwecken verwenden z. B. mit Wasser vermischt zum Uebergießen der Gartenbeete, für den Tabaksbau u. s. w.

Fr. Wie kann man, um beim Ausreinigen der Abtritte vom Gestank nicht belästigt zu werden, abhelfen?

Antw. Man löst einige Pfund Eisenvitriol in heißem Wasser auf, gießt es hinein und rührt es um. Der Gestank wird sogleich verschwunden sein.

Fr. Wie kann das im Abtritte sich entwickelnde Ammoniak aufgefangen und erhalten werden.

Antw. Dadurch, daß man von Zeit zu Zeit etwas Eisenvitriol oder Gyps in die Abtrittsgrube wirft.

Fr. Was muß von dem Bauer gesagt werden, welcher die so sehr wirksamen menschlichen Excremente nicht auf das fleißigste zusammenhält, und solche aus Mangel an einem Abtritt ungenützt zerstreuen läßt, wie dies leider in so vielen Gegenden der Fall ist.

Antw. Er muß für einen ganz schlechten, einfältigen und faulen Landwirth angesehen werden.

Fr. Soll man die Jauche benützen oder nicht?

Antw. Der Bauer verliert, wenn er solche unbenützt auf die Straße laufen läßt, das Beste des Düngers und führt, wenn er dagegen andere Düngerstoffe mit Unkosten sich zu verschaffen sucht, eine höchst verkehrte Wirthschaft. Er macht es alsdann so, wie wenn seine Frau Suppe kocht und die Fleischbrühe wegschütten wollte.

der besten Düngerstoffe. Sie enthalten eine Menge von Ernährungs-Bestandtheilen der Gewächse schon deßhalb in einem sehr verdichteten Zustande, weil die menschliche Nahrung weit kräftiger als die der Thiere ist.

Fr. Welche praktische Folge ergibt sich hieraus?

Antw. Von dem Abtrittsdünger braucht man viel weniger, als von dem Stallmiste, um eine gleiche Wirkung hervorzubringen.

Fr. Bis zu welcher Stufe kann diese starke Wirkung des Abtrittsdüngers gelangen?

Antw. Diese Wirkung kann öfters so stark werden, daß man den Dünger mit Wasser verdünnen muß.

Fr. Wie ist es am zweckmäßigsten, die Abtritte anzulegen?

Antw. So, daß sich die Abgänge mit jenen aus der Düngergrube und mit der Einstreu vermischen. Wo dieses nicht geht, ist die Abtrittsgrube so einzurichten, daß sie leicht auszutragen ist.

Fr. Welcher Vortheil wird durch die Leitung der Abtrittsgrube in die Düngergrube erreicht?

Antw. Die Wirkung des Mistes wird bedeutend verstärkt und man erhält einen möglichst gleichmäßigen Dünger.

Fr. Was ist in gleicher Beziehung von den Abtrittsgruben zu sagen, welche nicht in die Düngergrube geleitet, vielmehr zum Austragen der Excremente bestimmt sind?

Antw. Man kann den Dünger auf die Mist-

anwendet und die Felder damit übergießt, wenn die Vegetation ganz ruht, wie im Winter, oder wenn ein starkes Regenwetter den Pfuhl sogleich auf dem Felde von den Blättern abwäscht und ihn überhaupt verdünnt.

Fr. Auf welche Art werden die Pflanzen mit Jauche begossen?

Antw. Bei nassem Boden gießt man die Pflanzen selbst an; ist er trocken, so begießt man sie zwischen die Reihen.

Fr. Wann ist es besonders vortheilhaft, bei dem Auspflanzen von Gewächsen etwas Pfuhl in die Pflanzlöcher zu schütten?

Antw. Bei den Stecken von Mais (Welschkorn) den man, auch wenn die Pflanzen schon etwas angewachsen sind, ebenfalls mit dem besten Erfolg mit Jauche angießen kann.

Fr: Welcher Dünger wirkt ähnlich, wie Jauche?

Antw. Der Schaafpferch, jedoch stärker und länger andauernd (ohngefähr 2 Jahre), weil er nicht ganz so leicht zersetzbar ist.

Fr. Wie verhält sich die Düngung mit Rasen und anderer guter Erde ꝛc. zur Düngung mit Stallmist?

Antw. In keinem dieser Düngerarten sind die Pflanzennahrungsstoffe in so großer Menge vereinigt, wie im Stallmiste, daher können sie denselben auch nicht vollständig ersetzen.

Fr. Wann können sie aber von großem Nutzen sein?

Antw. Wenn sie zugleich die Bodenmischung selbst verbessern, (wie dies früher gezeigt wurde.)

Fr. Welche Vortheile verschafft die Jauchedüngung?

Antw. 1) Die Jauche, auf die Felder zur Nachhülfe oder zum Anbau einzelner Gewächse gefahren, ist von der besten Wirkung. Jedoch sind

2) die darin enthaltenen Stoffe allzu auflöslich, als daß sie sich lange im Boden erhalten könnten, daher ihre Wirkung nur kurz, nicht so anhaltend als die Wirkung des sich langsamer zersetzenden Mistes, wenn auch um so kräftiger ist.

3) Die Jauche verbrennt die Gewächse, wenn solche damit bei trockenem Wetter übergossen werden.

4) Der Stallmist wird durch die Jauche nicht ersetzt, weil ihr die Eigenschaft fehlt, den Boden aufzulockern.

5) Auf lockern Sand- und Kiesboden wirkt die Jauche aber besser als der Stallmist, weil hier keine Lockerung nothwendig ist.

6) Von vorzüglicher Wirkung ist die Jauche, wenn man bei regnerischem Wetter schon angewachsene Pflanzen, wie Tabak, Runkelrüben, Kohl und dergl. damit angießt.

7) Bei dem Auspflanzen von Gewächsen kann man mit Vortheil etwas Jauche in die Pflanzlöcher (Stufen) schütten.

Fr. Wenn man Gewächse, z. B. Wintergetreide, Kleefelder, Repsäcker u. s. w. mit Jauche übergießen will, wodurch wird dabei das Verbrennen der Pflanzen verhütet?

Antw. Dadurch, daß man die Jauche nur dann

anwendet und die Felder damit übergießt, wenn die Vegetation ganz ruht, wie im Winter, oder wenn ein starkes Regenwetter den Pfuhl sogleich auf dem Felde von den Blättern abwäscht und ihn überhaupt verdünnt.

Fr. Auf welche Art werden die Pflanzen mit Jauche begossen?

Antw. Bei nassem Boden gießt man die Pflanzen selbst an; ist er trocken, so begießt man sie zwischen die Reihen.

Fr. Wann ist es besonders vortheilhaft, bei dem Auspflanzen von Gewächsen etwas Pfuhl in die Pflanzlöcher zu schütten?

Antw. Bei den Stecken von Mais (Welschkorn) den man, auch wenn die Pflanzen schon etwas angewachsen sind, ebenfalls mit dem besten Erfolg mit Jauche angießen kann.

Fr: Welcher Dünger wirkt ähnlich, wie Jauche?

Antw. Der Schaafpferch, jedoch stärker und länger andauernd (ohngefähr 2 Jahre), weil er nicht ganz so leicht zersetzbar ist.

Fr. Wie verhält sich die Düngung mit Rasen und anderer guter Erde ꝛc. zur Düngung mit Stallmist?

Antw. In keinem dieser Düngerarten sind die Pflanzennahrungsstoffe in so großer Menge vereinigt, wie im Stallmiste, daher können sie denselben auch nicht vollständig ersetzen.

Fr. Wann können sie aber von großem Nutzen sein?

Antw. Wenn sie zugleich die Bodenmischung selbst verbessern, (wie dies früher gezeigt wurde.)

Fr. Was versteht man unter Compost und wie legt man einen Compostshaufen an?

Antw. Compostshaufen ist eine Zusammensetzung der soeben genannten verschiedenartigen Düngermaterialien, sodann von Mist, wozu eine Uebergießung von Jauche gehört. Um einen solchen Compostshaufen zu fertigen, macht man eine Grube in die Erde, legt erst eine Schichte Mist, dann eine Schichte Rasen oder sonst dergleichen, dann wieder eine Schichte Mist und so fort auf. Das Ganze wird mit Jauche öfters begossen und umgestochen, und wenn Alles eine Zeit lang zusammen gegohren hat, auf den Acker geführt.

Fr. Wenn man den Mistdünger auf dem Acker nicht sogleich ausbreiten kann und genöthigt ist, denselben auf Vorrathshaufen aufzufahren, wie sind dann diese letztern zu behandeln?

Antw. Sie müssen mit Erde zugedeckt werden, damit keine luftförmigen Bestandtheile entweichen.

Fr. Was gewährt diese Ueberdeckung mit Erde noch für einen Vortheil?

Antw. Nach einiger Zeit sammeln sich die flüchtigen Düngerstoffe in solcher Menge in der Erddecke an, daß diese mit dem Dünger selbst verwendet werden kann.

Fr. Welcher Grundsatz gilt über die Dünger von Rasen, Moder ꝛc.

Antw. Ein fleißiger Landmann hat solche Materialien zu einem Compostshaufen anzulegen, wodurch

er den Dünger bedeutend vermehrt, wenn er nicht vorzieht, seinen Mist damit zu überdecken.

Fr. Was gilt endlich bezüglich der Abgänge im Hause, der Knochen, des Spühlwassers aus der Küche, der Lauge vom Waschen und dergleichen?

Antw. Ein aufmerksamer Bauer soll nichts verloren gehen lassen, da sich jene Materialien mit der Zeit in verkäufliche Produkte verwandeln können.

Fr. Es gibt auch Düngermaterialien, welche nicht alle zur allgemeinen Düngung nothwendige, sondern nur einzelne Düngerstoffe enthalten. Wann sind diese anzuwenden?

Antw. Wenn es gewissen Bodenarten, obwohl sie an sich gut und fruchtbar sind, an irgend einem Bestandtheile fehlt, ohne welchen sie ihre sonstige Fruchtbarkeit nicht äußern können und wenn manche Gewächse einzelne Nahrungsbestandtheile in größerer Menge bedürfen und dieselben auf gewissen Bodenarten in dem Falle besser gedeihen würden, wenn sie von einzelnen Stoffen mehr darin anträfen, aus welchem Grunde die Kleefelder so häufig mit Gyps überstreut werden.

Fr. Welches sind die Stoffe, welche zur Verstärkung des Bodens anzuwenden sind?

Antw. 1) Der gebrannte Kalk, auch überhaupt Kalkerde in verschiedenen Verbindungen.

2) Die Holzasche und andere Asche.

3) Das Kochsalz.

4) Das Knochenmehl.

5) Der Guano.

6) Viele andere s. g. Dungsalze.

Fr. Wann ist eine Kalkdüngung von Nutzen?

Antw. Auf schweren Thonböden, besonders wenn sie keine Kalkerde enthalten, auch auf Sandböden, wenn diese der Kalkerde ermangeln und nicht zu trocken und brandig liegen.

Fr. Auf welche Weise kann man prüfen, ob ein Boden Kalk enthält?

Antw. Dies geschieht leicht auf folgende Art: Man trocknet ein wenig von der Erde, bringt diese sodann in ein Glas und gießt scharfen Essig oder mit Wasser verdünnte Salzsäure darüber. Wenn nun aus der Erde viele kleine Blasen aufsteigen, so enthält sie Kalkerde. Bleibt sie ruhig, so ist keine darin und eine Düngung mit ungelöschtem Kalk wird alsdann sehr günstig wirken. Man kann auch auf Steine oder feste Erdschollen einige Tropfen Salzsäure aufgießen, wenn sich Kalkerde darin befindet, so entstehen Blasen und ein Aufbrausen.

Fr. Wie viel gebrannter Kalk ist zur Düngung eines Morgens nothwendig?

Antw. 3 bis 10 Centner.

Fr. Wie verfährt man bei der Kalkdüngung am zweckmäßigsten?

Antw. Man vertheilt den gebrannten Kalk bei trockenem Wetter auf dem Felde in kleine Häufchen und bedeckt diese mit etwas Erde. Durch die allmählige Einwirkung der Luft zerfallen die Stücke bald in Pulver

und dann müssen sie mit einer Schaufel möglichst gleichmäßig vertheilt werden.

Fr. Wodurch wirkt der gebrannte Kalk noch weiter außer durch seinen Kalkgehalt?

Antw. Durch andere düngende Bestandtheile, welche er gewöhnlich noch enthält, namentlich Phosphorsäure, die er sehr oft bei sich führet.

Fr. Kann man auch mit abgelöschtem Kalke düngen und in welcher Weise?

Antw. Allerdings kann auch abgelöschter Kalk zum Düngen verwendet werden, und zwar indem man ihn mit Wasser mengt und wie die Jauche auf die Felder führt.

Fr. Soll man nicht auch gebrannten Kalk auf den Düngerhaufen streuen?

Antw. Nein, weil er hier das Ammoniak austreiben und überhaupt den Dünger vermöge seiner ätzenden Eigenschaft zu schnell verzehren würde.

Fr. Wäre es vielleicht zweckmäßig, gebrannten Kalk auf frisch gedüngte Felder zu bringen?

Antw. Ebenso wenig, indem derselbe eine gleiche Wirkung wie auf der Düngergrube, hervorbringen würde. Es ist besser, mit dem Kalk und dem Dünger in Zwischenräumen von 2 — 3 Jahren abzuwechseln.

Fr. Was gibt es noch für andere Arten, Felder mit Kalkerde zu versehen?

Antw. Durch Aufbringen von Mergel, auch von Gyps.

Mistes auf Thonboden bei nassem Wetter unzweckmäßig?

Antw. Weil der Zutritt der atmosphärischen Luft durch das Festlegen und Zusammenschmieren des Bodens abgehalten wird und der Mist sich nicht regelmäßig zersetzen kann. Er verschimmelt alsdann und die Schädlichkeit eines solchen Zustandes kennt ein jeder Bauer.

Fr. Wie kann man einzelne Ackerböden bei der Düngung insbesondere noch verbessern?

Antw. Durch Ueberstreuung des Mistes mit solcher Erde, welche dem betreffenden Boden vortheilhaft ist. Hat man z. B. einen Sandboden zu düngen, so ist schwerer Thonboden auf den Mist zu streuen. Zur Düngung eines schweren Thonbodens nimmt man dagegen Lehm zur Mistüberstreuung, oder auch einen Kalkboden zur Ueberstreuung. Sand in solchem Falle zu benutzen, ist nicht rathsam, da dieser auf der Miststätte die flüchtigen Düngerstoffe nicht aufnimmt, und sie daher in der Luft verloren gehen.

Fr. Wie weit kann man die Vermehrung des Düngers durch Ueberstreuung mit Erde treiben?

Antw. Wo die Verhältnisse es erlauben, kann man den Mist mit so viel Erde überstreuen, daß gar keine Jauche zum Ausführen übrig bleibt. Ob dies zweckmäßig ist, hat der Bauer selbst zu überlegen. Wo man es aber thut, verbindet man die Mistbehandlung mit der Compostbereitung.

Von andern zur Düngung zu verwendenden Materialien.

Fr. Wir behandelten im vorigen Abschnitt den aus thierischen Excrementen und Stroh bestehenden Stallmist. Welche ähnliche Düngerstoffe gibt es nun?

Antw. 1) Jener Mist, welchem anstatt Stroh andere Pflanzentheile, wie z. B. Laub, Tannennadeln ꝛc., als Einstreu dienen.

2) Die menschlichen Excremente.

3) Die Jauche (Pfuhl).

4) Das Auffahren von Rasen und guter Erde, Moder und ähnlicher Materialien.

5) Der Compost.

6) Alle Abgänge im Haus, Knochen, Kehricht, Seifenwasser, Scheuernauswurf, Lehm von Wänden, Ablauf aus der Küche u. dgl.

Fr. Hat der Bauer bedeutenden Verlust, wenn er statt Stroh andere Materialien einstreut?

Antw. Er thut sich einen großen Schaden, wenn er sein Stroh verkauft und die Einstreu mit anderen Dingen zu ersetzen sucht, weil keines derselben in seiner Wirkung mit der des Strohes gleichkommt. Er verkauft z. B. für 5 fl. Stroh und hätte daraus für 10 fl. mehr Produkte eingeheimst.

Fr. Welche Wirkung hat die Düngung mit menschlichen Excrementen.

Antw. Die menschlichen Excremente sind einer

der besten Düngerstoffe. Sie enthalten eine Menge von Ernährungs-Bestandtheilen der Gewächse schon deßhalb in einem sehr verdichteten Zustande, weil die menschliche Nahrung weit kräftiger als die der Thiere ist.

Fr. Welche praktische Folge ergibt sich hieraus?

Antw. Von dem Abtrittsdünger braucht man viel weniger, als von dem Stallmiste, um eine gleiche Wirkung hervorzubringen.

Fr. Bis zu welcher Stufe kann diese starke Wirkung des Abtrittsdüngers gelangen?

Antw. Diese Wirkung kann öfters so stark werden, daß man den Dünger mit Wasser verdünnen muß.

Fr. Wie ist es am zweckmäßigsten, die Abtritte anzulegen?

Antw. So, daß sich die Abgänge mit jenen aus der Düngergrube und mit der Einstreu vermischen. Wo dieses nicht geht, ist die Abtrittsgrube so einzurichten, daß sie leicht auszutragen ist.

Fr. Welcher Vortheil wird durch die Leitung der Abtrittsgrube in die Düngergrube erreicht?

Antw. Die Wirkung des Mistes wird bedeutend verstärkt und man erhält einen möglichst gleichmäßigen Dünger.

Fr. Was ist in gleicher Beziehung von den Abtrittsgruben zu sagen, welche nicht in die Düngergrube geleitet, vielmehr zum Austragen der Excremente bestimmt sind?

Antw. Man kann den Dünger auf die Mist-

grube bringen oder ihn zu besondern Zwecken verwenden z. B. mit Wasser vermischt zum Uebergießen der Gartenbeete, für den Tabaksbau u. s. w.

Fr. Wie kann man, um beim Ausreinigen der Abtritte vom Gestank nicht belästigt zu werden, abhelfen?

Antw. Man löst einige Pfund Eisenvitriol in heißem Wasser auf, gießt es hinein und rührt es um. Der Gestank wird sogleich verschwunden sein.

Fr. Wie kann das im Abtritte sich entwickelnde Ammoniak aufgefangen und erhalten werden.

Antw. Dadurch, daß man von Zeit zu Zeit etwas Eisenvitriol oder Gyps in die Abtrittsgrube wirft.

Fr. Was muß von dem Bauer gesagt werden, welcher die so sehr wirksamen menschlichen Excremente nicht auf das fleißigste zusammenhält, und solche aus Mangel an einem Abtritt ungenützt zerstreuen läßt, wie dies leider in so vielen Gegenden der Fall ist.

Antw. Er muß für einen ganz schlechten, einfältigen und faulen Landwirth angesehen werden.

Fr. Soll man die Jauche benützen oder nicht?

Antw. Der Bauer verliert, wenn er solche unbenützt auf die Straße laufen läßt, das Beste des Düngers und führt, wenn er dagegen andere Düngerstoffe mit Unkosten sich zu verschaffen sucht, eine höchst verkehrte Wirthschaft. Er macht es alsdann so, wie wenn seine Frau Suppe kocht und die Fleischbrühe wegschütten wollte.

ger des Viehs, dem man reichlich Salz gibt, immer soviel Salz enthält, als der Acker nothwendig hat.

Fr. Welche Stoffe gibt das Knochenmehl dem Boden?

Antw. Es gibt demselben sowohl Kalkerde als auch Phosphorsäure, welche, wie früher bemerkt, die Getreidearten zur Bildung ihrer Körner bedürfen.

Fr. Wie viel Knochenmehl bedarf ein Morgen, wenn derselbe an Kalk und Phosphorsäure Mangel leidet.

Antw. 2 — 4 Centner.

Fr. Woran erkennt man in einem Boden den Mangel an Phosphorsäure?

Antw. Daran, daß darauf die Getreidekörner mager und elend bleiben.

Fr. Bei welcher Behandlung wirkt das Knochenmehl besonders schnell und gut?

Antw. Wenn man dasselbe mit Erde vermischt auf Haufen bringt, dann in Wasser verdünnte Schwefelsäure darauf gießt, den Haufen einigemal umarbeitet und ihn mehrere Wochen lang liegen läßt, ehe man die Masse zur Ueberstreuung verwendet.

Fr. Welcher Stoff wirkt ähnlich, wie das Knochenmehl, aber schneller, und warum?

Antw. Das s. g. Beinschwarz, wie man dasselbe aus den Zuckersiedereien erhält. Es wirkt deßhalb schneller, weil die darin enthaltenen Bestandtheile sich in einer mehr auflöslichen Form befinden, und das darin befindliche Ammoniak die Auflösung selbst befördert.

Fr. Was ist der Guano und woher stammt er?

Antw. Es ist eine erdige Masse, die zum größten Theil aus Peru zu uns gebracht wird und aus seit Jahrhunderten aufgehäuften Excrementen von Seevögeln besteht, welche aus Mangel an Luftfeuchte auf den dortigen Felsmassen nicht verwesen. Der Guano enthält besonders viel Ammoniak.

Fr. Welches Hinderniß steht der Düngung mit Knochenmehl und insbesondere der Düngung mit Guano entgegen?

Antw. Sie sind gewöhnlich zu theuer, um in gehöriger Menge aufgebracht werden zu können.

Fr. Was ist von den s. g. Düngsalzen zu sagen, welche von Fabriken als Ersatz des Stalldüngers angeboten werden?

Antw. Man lasse sich durch solche Anpreisungen nicht irre führen. Den Stalldünger können sie nie ersetzen, weil alle nur einzelne Bestandtheile desselben enthalten, und die übrigen gewöhnlich theuerer sind, als der Mist, der bis jetzt in seiner allseitigen Wirkung immer noch nicht erreicht worden ist.

Wenn man übrigens die Bestandtheile solcher Düngersalze kennt und weiß, was seinem Boden fehlt, so können sie oft sehr gute Dienste leisten.

Die Bewässerung.

Fr. Gehört die Bewässerung auch zur Düngung?

Antw. Allerdings, da durch dieselbe die im Wasser

enthaltenen Düngerstoffe auf Felder und Wiesen gebracht werden können.

Fr. Wie viel Hauptarten von Bewässerung gibt es?

Antw. Die Rieselwässerung und die Stauwässerung.

Fr. Was versteht man unter Rieselwässerung?

Antw. Jene, bei welcher das Wasser in ganz dünnen Schichten über die Wiesen geleitet wird.

Fr. Wird das Land durch diese Rieselwässerung wirklich gedüngt, d. h. werden dadurch Düngerstoffe aufgebracht und auf welche Weise?

Antw. Das Wasser, auch wenn es ganz hell ist, enthält, wie früher schon bemerkt, dennoch verschiedene Düngerstoffe. Diese läßt es nun fallen, wenn es in einer so dünnen Schichte auf den Boden geleitet wird, daß hierdurch eine beschleunigte Verdünstung und Verminderung des Wassers entsteht und sich die darin enthaltenen Stoffe nicht mehr in Auflösung erhalten können. Jedoch darf man das Wasser nicht allzu lange auf den Wiesen stehen lassen, sonst würden diese Stoffe, so lange sie noch naß und auflösbar sind, von dem Wasser selbst wieder abgeschwemmt und das Land behielte fast nichts davon. Deshalb ist es nothwendig, wenn die Düngerstoffe dem Boden bleiben sollen, daß man das Land nach geschehener Bewässerung sogleich wieder trocken legt. Die Düngstoffe ziehen sich alsdann in den Boden und verbinden sich mit demselben auf eine Art,

daß sie bei der nächsten Bewässerung nicht von dem Wasser fortgeführt werden können.

Fr. Wie lange ist zu wässern?

Antw. Weil durch die Ueberwässerung auf einmal nicht sehr viele Düngstoffe aufgebracht werden, so ist es gut, das Land mehrmals hinter einander, jedoch nur kurze Zeit überlaufen, dazwischen aber recht abtrocknen zu lassen.

Fr. Auf welche Weise wird die gleichmäßige Vertheilung des Wassers auf alle Theile des Bodens bewirkt?

Antw. Durch Anlegung von Gräbchen, die das Wasser überall hinleiten.

Fr. Wie müssen diese Wassergräbchen gehalten werden?

Antw. Immer rein und offen.

Fr. Welchen Schaden würde der Landmann haben, wenn er dies nicht thäte?

Antw. Er würde durch seine Trägheit fast allen Nutzen seiner Bewässerungsanstalten verlieren, indem sich in verwachsenen Gräbchen das Wasser zu langsam fortbewegt, und in diesen, anstatt auf dem Rasen, seine Düngerstoffe fallen läßt.

Fr. Welche Grundstücke werden bewässert?

Antw. Bei uns werden nur die Wiesen bewässert; in wärmern Ländern tränkt man auch die Felder. Wenn man in unserer Gegend sandige, trockene Felder bewässern wollte, so würde man darauf viel mehr erzielen als jetzt.

Fr. Wann ist es besonders vortheilhaft zu bewässern?

Antw. Im Winter bei Thauwetter, wenn die Bäche von trübem Wasser strotzen. Das mit Dünger, Erde u. dgl. vermischte Wasser wirkt dann mehr, wie ein schwaches Pfuhlen.

Fr. Ist es rathsam, nur auf das trübe Wasser zu warten, die Wässerung mit hellem Wasser aber zu versäumen?

Antw. Nein, denn das anscheinend helle Wasser kann, wenn auch langsamer, auf dieselbe Weise, wie das trübe, wirken.

Fr. Was versteht man unter Stauwässerung?

Antw. Jene, bei welcher man die Wiesen mit Wasser in einer dickeren Schichte bedeckt und dasselbe zum Ablagern seiner Düngertheile längere Zeit darauf stehen läßt. Man legt nämlich rund um die Wiesen einen Damm an und läßt auf dieselben, gleichsam wie in eine Schüssel, das helle, besser aber hier ein trübes Wasser hinein. Wenn sich dasselbe abgesetzt hat, so wird es abgelassen.

Fr. Wo ist die Stauwässerung besonders zweckmäßig?

Antw. Bei tiefliegenden, moorigen Wiesen, indem diese sich nach und nach durch den Schlamm erhöhen und ihren Boden verbessern.

Fr. Können beide Wässerungsmethoden mit einander verbunden werden?

Antw. O ja. Kann man eine Wiese so anlegen, daß man sie überstauen und berieseln kann, so sollte

man dies nie verſäumen und beide Arten von Bewäſſerung anwenden, je nachdem man trübes oder helles Waſſer hat.

Fr. Wann iſt zu wäſſern?

Antw. Bezweckt man damit eine Düngung, ſo iſt ſie in den Monaten November oder December am zweckmäßigſten. Will man aber den Boden mehr anfeuchten, ſo kann ſolche vom Mai an den ganzen Sommer über, wenn man ſie für nothwendig erachtet, geſchehen.

Fr. Kann ſchon im März und April gewäſſert werden?

Antw. In dieſen Monaten ſoll man nie wäſſern, weil die jungen Graskeime durch das noch kalte Waſſer abgeſchreckt werden und zurückbleiben.

Fr. Welcher Grundſatz gilt über das Bewäſſern überhaupt?

Antw. Wo der Bauer wäſſern kann, ſoll er es nie verſäumen. Er bringt auf ſein Grundſtück Düngerſtoffe, die von ſelbſt, ohne weiteres Auffahren oder ſonſtige Mühe dahin gelangen. Dabei ſind die Koſten einer Wäſſerungsanlage gewöhnlich unbedeutend, wenn man den Mehrertrag der Wieſe genau damit vergleicht.

Von der Gründüngung.

Fr. Welche Art von Düngung gibt es noch, die in manchen Gegenden ſehr bekannt iſt, in andern aber durchaus nicht ſo beachtet wird?

Antw. Die Gründüngung, durch Unterpflügen grüner Pflanzen.

Fr. Wie geschieht solche?

Antw. Entweder mäht man diese grünen Pflanzen ab, zerschneidet sie und bringt sie auf die Grundstücke, oder man säet die Pflanzen an Ort und Stelle und pflügt sie später unter.

Fr. Welche Pflanzen sind es vornehmlich, die man auf erstere Art zur Düngung gebraucht?

Antw. Pfriemenkraut, Schilf aus Gräben, Weißrübenkraut u. dgl.

Fr. Welche Pflanzen werden dagegen vornehmlich zum Unterpflügen eingesäet?

Antw. Wicken, Haidekorn, Roggen, Rübsen, Raps, Klee u. s. w. Dahin gehört auch die Düngung durch Umpflügen alter Kleefelder.

Fr. Welches Verfahren beobachtet man bei der Gründüngung von Wicken, Haidekorn u. s. w.

Antw. Diese Pflanzenarten werden nach eingeheimster Getreideernte noch eingesäet und im Spätjahr vor dem Frost untergepflügt.

Fr. Welches Verfahren wird bei Klee, Luzerne und Esparsette angewendet?

Antw. Man erntet sie zu Futter ab, läßt sie wieder ein wenig anwachsen und pflügt sie alsdann unter.

Fr. Wie wird bei Raps und Rübsen (Sprengel), auch bei Roggen verfahren?

Antw. Sie müssen im Spätjahr ausgesäet und

im Frühling, wenn sie ausgetrieben haben, untergebracht werden.

Fr. Welche Wirkung hat die Gründüngung und in welchem Maße?

Antw. Sie ist sehr bedeutend, indem die zur Düngung zu verwendenden Gewächse einen Theil ihrer Bestandtheile, wie Kohlensäure und Ammoniak, aus der Luft anziehen, welche dadurch in den Boden kommen. Sie ziehen aber auch die festen Bodenbestandtheile an sich und bereiten solche für die später erbaut werdenden Culturgewächse vor. Dabei lockern sie den Boden auf, was viele Gewächse besonders lieben. Die Wirkung der Düngung durch Aufpflügen alter Kleefelder geht noch weiter, indem deren Wurzeln die in die Tiefe des Bodens eingesunkenen Düngertheile wieder heraufholen und der obern Ackerkrume zurückgeben.

Fr. Welche Pflanzen lieben z. B. insbesondere einen aufgelockerten Boden?

Antw. Gerste, Kartoffeln und Runkelrüben.

Fr. Welche Gründüngung wendet man bei diesen Pflanzen besonders gern an?

Antw. Die Gründüngung mit Wicken und Haidekorn, auch mit Roggen, wenn man diesen nicht lieber erst abmähen und füttern, den Nachwuchs aber zur Gründüngung verwenden will.

Fr. In welchem Verhältnisse steht die Gründüngung zu einer vollständigen Mistdüngung?

Antw. Sie muß der letztern immer nachstehen,

weil durch sie wohl neue luftförmige Stoffe in den Boden kommen, nie aber die im Boden selbst befindlichen nicht flüchtigen Stoffe vermehrt werden.

Fr. Wie hat sich hiernach ein aufmerksamer Bauer zu benehmen?

Antw. Er wird immer wohlthun, wenn er die Vortheile einer Gründüngung fleißig benützt und jene Felder damit zu verbessern sucht, welche ohne dieselbe leer würden liegen bleiben; die Mistdüngung aber darf er deshalb nie versäumen.

Fr. Durch welche andere Art von Gründüngung und auf welche Weise könnte man sich namentlich in Berggegenden bedeutende Vortheile verschaffen?

Antw. Man dürfte nur die weitliegenden, jetzt oft öden Felder mit solchen Pflanzen besäen und dieselben später in den Boden bringen, welche mit geringem Boden stets vorlieb nehmen und einige Jahre ausdauern, wie z. B. Pimpernelle, Steinklee, selbst Pfriemen u. dgl. Diese Pflanzen kann man mehrere Jahre durch Schafe abweiden lassen oder das Futter abschneiden und zu Heu machen, was auch die Pfriemen sehr gut ertragen, wenn sie früh genug gemäht und nicht holzig werden. Dann wird das Feld einige Jahre lang zum Gewächsebau benützt und wieder mit solchen Düngpflanzen besäet. Auf diese Weise könnte vieles Land doch einen gewissen Ertrag gewähren, während es jetzt gar nichts einbringt.

Die Bodenbearbeitung.

Fr. Welche Zwecke will man durch die Bodenbearbeitung erreichen?

Antw. Man bearbeitet den Boden, theils um ihn durch Auflockerung in allen seinen Theilen der Verwitterung auszusetzen, theils um das den Gewächsen schädliche Unkraut zu vertilgen.

Fr. Genügt es, um diese Zwecke zu erreichen, an einer einmaligen Bearbeitung?

Antw. Nein; sie muß regelmäßig wiederholt werden.

Fr. Mit welchen Instrumenten geschieht die Bearbeitung?

Antw. Entweder durch den Pflug und die Egge, auch durch die Walze, oder mit dem Spaten und der Hacke.

Fr. Was wird durch das Pflügen insbesondere bewirkt?

Antw. Durch dasselbe wird die obere Fläche des Feldes nach unten gewandt, dagegen die untere Schichte der Ackerkrume an die Oberfläche gebracht und der Wirkung der Atmosphäre ausgesetzt; es wird der Boden dabei aufgelockert und das mit dem Pflugstreifen eingebrachte Unkraut erstickt und verfault. Durch den Pflug kann man ferner auch die Erde auf einzelnen Theilen des Feldes höher anhäufen, und die Beete höher legen, wenn dies z. B. wegen nasser Lage desselben nothwendig ist.

Fr. Wie hat man zu verfahren, wenn man, wegen Näſſe, den Boden an einem Theile des Feldes erhöhen will?

Antw. Man darf alsdann nur ganz ſchmale Beete mit zwiſchenliegenden tiefen Furchen machen, und bewirkt dadurch, daß die hohen Beete trocken bleiben, ſich aber in den Furchen Waſſer anſammelt, von wo es ſelbſt manchmal abgeleitet werden kann.

Fr. Welche Hauptregeln giebt es, die der Bauer beim Pflügen beobachten muß?

Antw. 1) Er muß ſich einen guten Pflug anſchaffen, der für das Zugvieh nicht zu ſchwer geht, dabei aber auch die von ihm geforderte Arbeit möglichſt vollkommen leiſtet.

2) Er darf, wenn er nicht ein ſpäteres Auflockern des Bodens durch Ausfrieren zu erwarten hat, namentlich den ſchweren Boden nie in naſſem Zuſtande pflügen; hat er aber bei naſſem Wetter eine Pflugarbeit zu verrichten, ſo wähle er den Sandboden, bei welchem es ſogar manchmal vortheilhaft ſein kann, ihn bei größerer Feuchtigkeit zu pflügen, damit er ſich feſter lege.

3) Man darf bei dem Pflügen keine zu breiten Furchen nehmen, ſonſt wird der Zweck der Arbeit, nämlich das Ausſetzen der größtmöglichen Menge von Bodentheilchen an die atmoſphäriſche Luft nicht erreicht.

4) Man hat ſich in Hinſicht der Tiefe des Pflügens genaue Rechenſchaft zu geben, zu welchem Zwecke,

PARSONS LIBRARY University of MICHIGAN

ob für tief oder seicht wurzelnde Gewächse und auf welchem Boden man pflügt.

Fr. Warum ist es, namentlich bei schwerem Boden, wenn kein Ausfrieren zu erwarten ist, schädlich, bei nassem Wetter zu pflügen, während dies bei sandigem Boden sogar von Vortheil sein kann?

Antw. Weil bei schwererem Boden durch den Druck des Pfluges auf den Pflugstreifen sich die einzelnen Erdtheilchen an einander schieben, zusammenkleben und alles Eindringen der Luft verhindern, weil ferner auch ein solcher Boden so fest wird, daß keine Wurzel eindringen kann, weshalb, besonders bei darauf eintretendem trockenen Wetter, die angebauten Gewächse verkümmern. Bei dem Sandboden dagegen finden sich diese Nachtheile nicht.

Fr. In welcher Jahreszeit ist in der Regel am tiefsten zu pflügen?

Antw. Vor Winter, weil durch das Aufpflügen der Boden dem Einflusse der Witterung möglichst ausgesetzt, und hierdurch befruchtet wird. Je tiefer dies geschehen kann, um so vortheilhafter ist es.

Fr. Wie pflügt man im Frühling?

Antw. Gewöhnlich ziemlich seicht, weil die, im Laufe des Winters auflösbar gemachten Bodenbestandtheile nicht zu tief untergebracht werden dürfen, wenn nicht besonders tief wurzelnde Gewächse solches räthlich machen.

Fr. Wie tief ist der Dünger unterzupflügen?

Antw. Dies darf nicht zu tief geschehen, damit er mit der Luft in Berührung bleibt. Bei der zweiten Furche pflügt man aber tief, weil hierdurch der Mist wieder möglichst gegen die Oberfläche des Bodens kommt.

Je mehr man düngt, desto tiefer muß man pflügen, bei wenigem Dünger muß man mehr an der Oberfläche bleiben.

Fr. Wie ist zu pflügen, wenn der Boden locker und sehr durchlassend ist?

Antw. Ein tiefes Pflügen ist alsdann nicht so nothwendig wie bei schwerem, bindenden Boden, da die Lockerung, welche der Pflug bewirken soll, schon vorhanden ist.

Fr. Wie soll man auf Sandboden pflügen?

Antw. Man darf denselben nie so tief greifen, wie Thonboden, weil sich sonst die an der Oberfläche befindlichen Düngertheile zu leicht in die Tiefe versenken.

Fr. Wie muß das Pflügen auf Thonboden geschehen?

Antw. Auf diesem kann man eigentlich nie zu tief pflügen. Auch kann hier der Dünger ebenfalls tiefer untergebracht werden, wenn er nur mit der atmosphärischen Luft in Verbindung bleibt.

Fr. Wie ist es, wenn zu befürchten steht, daß durch Pflügen Sand oder sonstiger s. g. wilder Boden an die Oberfläche gebracht würde?

Antw. Man muß sich hüten, von einem wirklich schädlichen Untergrund etwas auf die Oberfläche zu

bringen. Ist derselbe aber nur ein sogenannter wilder Boden, so kann man ihn durch Vertiefung der Ackerkrume in Benutzung nehmen. Dies darf jedoch nur nach und nach geschehen, sonst geschieht das, was man mit dem Namen todtpflügen bezeichnet, wobei zu viel unfruchtbarer Boden auf einmal an die Oberfläche kommt. Der Acker wird nur dann erst wieder fruchtbar, wenn die in dem Untergrund befindlichen Pflanzennahrungsbestandtheile nach und nach auflöslich werden.

Fr. Wie verfährt man, wenn man einen schädlichen Untergrund oder einen sogenannten wilden Boden lockern will, ohne ihn auf die Oberfläche des Ackers zu bringen?

Antw. Man pflügt in der von dem gewöhnlichen Pfluge gemachten Furche noch einmal mit dem sogenannten Untergrundspflug, welcher nur aufwühlt, die aufgelockerte Erde aber nicht an die Oberfläche des Bodens bringt.

Fr. Was wird mit dem Eggen bewirkt?

Antw. 1) Durch das Eggen wird der Boden noch feiner zertheilt und geebnet, so daß die Gewächse einen geeigneten Stand bekommen, und bei Hackfrüchten der Boden auch leichter mit der Hacke zu bearbeiten ist.

2) Es werden ferner die Unkräuter, wie z. B. Quecken, vertilgt, nemlich an die Luft gezogen, um hier auszudörren.

Fr. Wann muß das Eggen geschehen?

Antw. Bei trockenem Wetter, damit sich der Boden recht verkrümele.

Fr. Wenn durch das Eggen Unkräuter, wie z. B. Quecken ausgezogen werden sollen, wie hat man dann vorher zu pflügen?

Antw. Nicht tiefer, als die Eggenzähne reichen, damit solche alle aufgelockerten Queckentriebe fassen und ausziehen können.

Fr. Kann man auch zu viel eggen?

Antw. Allerdings, wenn der Boden sich leicht verschlemmt und festlegt. Man muß bei diesem immer die Schöllchen schonen, sonst wird er nach einem etwas starken Regen so fest, daß die atmospärische Luft nicht eindringen kann und die Pflanzen abstehen.

Fr. Wie kann man noch das Eggen sehr gut anwenden?

Antw. Im Frühling, wenn man das Wintergetreide mit der Egge überzieht, und hier die im Winter an der Oberfläche des Bodens löslich gewordenen Nahrungsbestandtheile näher an die Wurzeln bringt.

Fr. Welches ist der Zweck des Walzens?

Antw. Das Walzen dient entweder, um auf eine leichte, die Pflanzen nicht beschädigende Weise die Erde über die Saatkörner hinzubreiten, oder diese auch, namentlich bei Aussaat von kleinen Sämereien, fest zu drücken und deren Keimen zu erleichtern. Auch dient die Walze sehr gut um die Oberfläche des Bodens, wenn er durch den Frost gehoben und hierdurch

die Wurzeln der Saat entblößt wurden, im Frühlinge wieder fest zu drücken.

Fr. Ist das Walzen vortheilhaft?

Antw. Gewiß, wenn es zweckmäßig angewendet wird. Wenn man im Frühling bei trockenem Wetter die Getreidefelder walzet, so kann man dies für eine halbe Bearbeitung mit der Hacke ansehen.

Fr. Welche Hauptregel gilt für Spaten- und Hackarbeit?

Antw. Daß namentlich alle Hackarbeit möglichst nur bei trockenem Wetter, selbst bei der größten Dürre zu verrichten ist. Es ist ganz falsch, wenn man im letzten Fall nicht hacken will. Im Gegentheil ist die Arbeit in solcher Zeit gerade am nöthigsten, damit die Luftfeuchte, wenn sie auch noch gering sein sollte, vom Boden angezogen werden kann.

Fr. Welchen Zweck hat namentlich die Hackarbeit?

Antw. 1) Die Vertilgung des Unkrauts.

2) Das Durchbrechen der fest gewordenen Bodenoberfläche um der atmosphärischen Luft, sowie der Luftfeuchtigkeit Eingang zu verschaffen.

3) Auch wird durch die Hackarbeit die an der Luft auflöslich gewordene obere Erde, wenn auch nur in einer ganz dünnen Schichte, in den Bereich der Wurzeln gebracht, wo sie düngend wirkt.

Fr. Wie oft ist zu hacken?

Antw. Je öfter man hacken kann, desto besser ist es, und es ist gerathener, lieber einmal mehr zu hacken, als eine nothwendige Hackarbeit zu unterlassen.

Fr. Welche Pflanzen soll man behacken?

Antw. Alle, selbst die Kleearten, empfinden den guten Erfolg der Hackarbeit, nur würde eine solche bei diesen zu theuer zu stehn kommen. Dagegen lohnt sie sich sehr gut bei einem Behacken des Wintergetreides, welches hierdurch weit größere und mehlreichere Samen bekömmt.

Die Fruchtfolge.

Fr. Was hat man in dieser Beziehung für eine Erfahrung?

Antw. Daß, wenn eine und dieselbe Fruchtgattung zweimal hinter einander auf dem nämlichen Felde angebaut wird, die letzte Saat (Wiedersaat) immer weit weniger erträgt als die erste.

Fr. Woher kommt dies?

Antw. Weil im ersten Jahre das Gewächs die ihm nothwendigen und auflöslichen Stoffe in der nöthigen Menge und Auflösbarkeit findet, während im zweiten der Vorrath daran mehr erschöpft ist und die Pflanze schon mit größerer Mühe die ihr zusagende Nahrung zusammen suchen muß, oft gar nicht mehr findet.

Fr. Welche Regel gilt daher in dieser Beziehung für den Landmann?

Antw. Daß derselbe nie zweimal hinter einander dieselbe Fruchtgattung auf einen Acker bringe, sondern damit beständig wechsele.

Fr. Hat man schon ermittelt, wie die verschiedenen Fruchtgattungen auf einander folgen müssen?

Antw. Allerdings. Man hat jedoch nach den verschiedenen Klimaten und Bodenarten eine Menge verschiedener Arten des Fruchtwechsels.

Fr. Auf welchen Hauptregeln beruhen sie?

Antw. 1) Nach der Düngung eines Feldes sind bekanntlich alle Pflanzennahrungsstoffe in größter Menge und im auflöslichen Zustande im Boden vorhanden. In einem guten Fruchtwechselsystem müssen daher auch jene Gewächse zuerst angebaut werden, welche einerseits die meisten Nahrungsstoffe bedürfen und andererseits die kürzesten und zartesten Wurzeln haben, daher nicht im Stande sind, sich die Nahrungsstoffe aus einiger Entfernung oder mit größerem Kraftaufwande herbeizuschaffen. Solche Pflanzen, wenn sie gedeihen sollen, bedürfen nicht allein einer reichlichen Nahrung, sondern diese muß sich auch in ihrer nächsten Umgebung finden, sonst gedeihen sie nicht in dem Maße, wie man dies von ihnen als Kulturpflanzen fordert.

Weil sich aber die Getreidefrüchte nach frischer Düngung gerne lagern, welche Lagerung bei einigem Uebermaß von Ammoniak gerne erfolgt, so wählt man zur ersten Frucht nach frischer Düngung am zweckmäßigsten die sogenannten Brach- oder Hackfrüchte, wie Tabak, Kartoffeln, Dickrüben u. dgl., bei deren Bearbeitung mit der Hacke der Mist sich immer mehr mit dem Boden vermengt, und das überschüssige Ammoniak sich mit den Bodenbestandtheilen inniger verbindet, dabei auch auf die Auflöslichkeit der nicht flüchtigen

wirkt. Folgen alsdann Halmfrüchte darauf, so finden sie den Boden mit solchen Düngerstoffen gehörig versehen. Dann werden von diesen wieder jene Sorten, welche die meisten dergleichen Stoffe bedürfen und die zartesten Wurzeln haben, nämlich der Spelz oder der Waizen, am ersten angebaut und auch am besten gedeihen.

2) Es ist Regel, einer Vorfrucht diejenige Frucht nachfolgen zu lassen, welche entweder andere Stoffe in größerer Menge gebraucht, als die vorhergehende, oder ein kräftigeres Wurzelvermögen besitzt, als diese, um jene Stoffe noch aufnehmen zu können, welche von der weniger kräftigen vorhergehenden Pflanze nicht aufgenommen werden konnten.

3) Es ist bei Bestimmung der Fruchtfolge sehr gut, darauf zu sehen, daß zwischen die Getreidepflanzen immer eine Hackpflanze komme.

Fr. Woraus erkennt man, daß diejenige Fruchtgattung, welche andere Stoffe als die Vorfrucht nothwendig hat, mit Nutzen angebaut wird?

Antw. Der Anbau der Gerste nach jenem des Spelzes gelingt sehr gut, da sie andere Stoffe als dieser bedarf.

Fr. Welches Beispiel macht klar, daß eine Fruchtgattung mit kräftigerem Wurzelvermögen als die Vorfrucht mit Nutzen nach dieser gebaut wird?

Antw. Der Anbau des Roggens nach jenem des Spelzes, welch' letzterer ein schwächeres Wurzelvermögen, als der Roggen besitzt.

Fr. Welche Vortheile werden dadurch erzielt, daß

man zwischen die Getreidepflanzen immer eine Hackpflanze bringt?

Antw. 1) Durch die Hackbearbeitung wird die Bodenverwitterung so sehr befördert, daß das nachfolgende Getreide Ersatz für die früher entzogenen Stoffe findet.

2) Durch sie wird das Unkraut vertilgt, so daß das nachfolgende Getreide nicht mehr davon leidet.

Fr. Kann der Bauer, welcher wenig Ackerland besitzt, sich an eine streng geregelte Fruchtfolge halten?

Antw. Dies geht nicht wohl an; er sollte aber doch immer die vorstehenden Regeln so viel als möglich beobachten, um aus seinem Felde den höchstmöglichen Ertrag zu gewinnen.

Einzelne Vortheile bei dem Anbau verschiedener Ackergewächse.

Fr. In welchen Fällen gebricht es dem Acker öfters an Tragbarkeit?

Antw. 1) Wenn derselbe wenig oder gar keine Düngerstoffe mehr enthält oder

2) wenn es dem Boden zwar nicht an Kraft mangelt, aber die zu erbauenden Gewächse einzelne Düngerbestandtheile in größerer Menge bedürfen, und diese dem Boden fehlen.

Fr. Thut der Landmann nun recht, wenn er in beiden angeführten Fällen immer vollständig und mit allen Düngerstoffen düngt?

Antw. Dies Verfahren ist nur im ersten Falle richtig. Bei dem zweiten kann er dadurch verschwenden, daß es ihm möglich ist, mit geringen Kosten die fehlenden einzelnen Bestandtheile herbeizuschaffen, während er die unnütz aufgeführte weitere Düngermasse zum Verbessern von andern Aeckern gebrauchen könnte, welche eine vollständige Besserung eher nothwendig haben.

Fr. Welche Gewächse fordern wohl immer eine vollständige Düngung?

Antw. Von den Getreidearten sind dies vorzüglich Spelz und Waizen.

Fr. Wie sind die Wurzeln dieser Getreidearten beschaffen?

Antw. Sie haben kurze zarte Wurzeln, welche ihre Nahrung nicht aus größerer Ferne zusammen suchen können, deshalb müssen beide Gewächse die ihnen nothwendigen Nahrungsmittel in einem verhältnißmäßig kleinen Raum zusammengedrängt finden.

Fr. Was ist aber bei diesen Fruchtgattungen zu fürchten, wenn sie auf frischen Dünger gebaut werden?

Antw. Sie lagern sich dann zu leicht bei dem geringsten Anlaß und geben geringere Körner.

Fr. Wie ist dies zu vermeiden?

Antw. Man baue vor dem Spelz oder Waizen eine Vorfrucht, die dem Boden nicht zu viele nicht flüchtige Stoffe entzieht, ihn dagegen locker macht und die Auflösung der nicht flüchtigen Bodenbestandtheile befördert.

Fr. Welcher Dünger ist hier am zweckmäßigsten zu gebrauchen?

Antw. Es genügen alle Stoffe, die in einem gewöhnlichen guten Stallmist enthalten sind, und es ist kein weiterer Beisatz nothwendig.

Fr. Wie verhält sich dies aber, wenn Wiedersaat unumgänglich nothwendig wird?

Antw. Dann ist es gut, auf dieselbe vor Winter einige Zentner Knochenmehl oder Knochenkohle aus Zuckersiedereien (sogenanntes Beinschwarz) verbunden mit einigen Zentnern Holzasche pro Morgen aufzustreuen, um die durch die erste Erndte ausgesogenen nicht flüchtigen Hauptbestandtheile zu ersetzen.

Weniger zweckmäßig ist hier das Ueberpflügen im Winter.

Fr. Warum ist dies Letztere weniger zweckmäßig?

Antw. Weil man eher Lagerfrucht erhält.

Fr. Was ist bei gering stehenden Waizen- oder Spelzfeldern zu thun?

Antw. Sehr gut ist es, solche zuerst mit Gyps, Asche, Beinschwarz oder Knochenmehl leicht zu überstreuen und nachher Jauche darüber zu führen.

Fr. Schaden die eingeschnittenen Geleise dann nicht dem Samen?

Antw. Nein, selbst nicht, wenn die Arbeit bei ganz weichem Boden verrichtet wird.

Fr. Kann der Roggen nach Waizen oder Spelz gebaut werden?

Antw. Wenn der Boden nicht gerade zu den

schlechtern zu rechnen ist, so finden sich für den Roggen noch immer hinreichende Stoffe, welcher sich der Waizen oder der Spelz nicht bemächtigen konnten.

Fr. Warum ist dies der Fall?

Antw. Weil die kräftigeren Wurzeln des Roggens das Vermögen besitzen, Stoffe an sich zu ziehen, welche die geringere Vegetationskraft der vorhergehenden Getreidearten sich nicht aneignen konnte.

Fr. Durch welche Düngung wird der Ertrag magerer Roggenfelder bedeutend erhöht?

Antw. Durch Ueberstreuung von einigen Centnern Holzasche, mit etwas Gyps und Knochenmehl vermischt, wodurch sie Kali, Kalk und Phosphorsäure erhalten.

Fr. Kann man Roggen auf Kartoffeln folgen lassen?

Antw. Vor dieser Fruchtfolge hüte man sich, wenn auf dem Acker eine Sorte Kartoffeln von starker Ausziehungskraft, wie die sogenannte Viehkartoffel, angebaut waren. Bei zärteren, weichlicheren Sorten ist der Minderertrag des nachfolgenden Kornes weniger bedeutend.

Fr. Welche Wurzeln und welche Ausziehungskraft besitzt die Gerste?

Antw. Diese hat zarte, feine Wurzeln von geringer Vegetationskraft, bedarf daher einen reichen lockeren Boden. Deshalb wächst sie gut auf jenen Feldern, auf welchen man im vorigen Herbste grüne Wicken eingepflügt hatte.

Fr. Wie kann man, auch auf magren Feldern, den Gerstenertrag um ein Bedeutendes steigern?

Antw. Wenn man im Frühling außer der genannten Gründüngung noch etwa 1 Centner Asche, 3 Centner Gyps und 1 Centner Knochenmehl oder Knochenkohle nebst etwa 10 Pfd. Salz auf den Morgen aufstreut.

Fr. Warum kann man auf bereits ausgebauten Feldern noch eine gute Hafererndte erzielen?

Antw. Der Hafer besitzt unter den Getreidearten den kräftigsten Wuchs und die stärkste Ausziehungskraft, daher er auch in magerem Boden sein Bedürfniß noch auffinden kann.

Fr. Welche Düngung würde dem Hafer auf solchem Boden doch immer sehr gute Dienste leisten?

Antw. 1 Centner Holzasche, 5 Pfd. Kochsalz, 1 Centner Gyps und ½ Centner Knochenkohle oder Knochenmehl per Morgen, wenn dies mit der Saat eingeeggt worden.

Fr. Welcher Dünger paßt für den Mais oder das Welschkorn?

Antw. Das Welschkorn gedeiht am besten auf frisch gedüngtem Boden.

Fr. Wie kann man hier die Wirkung des Düngers größtentheils ersetzen?

Antw. Wenn man die einzelnen Stöcke vor dem Hacken oder Häufeln mit Jauche begießt. Gut ist, derselben etwas Kochsalz und Asche, aber in geringer Menge beizusetzen.

Fr. Wie wird das Wachsthum der Linsen, Wicken, Erbsen und Runkelrüben befördert?

Antw. Wenn man mit der Saat oder vor dem Setzen 3 Centner Gyps und ungefähr 1 Centner Knochenkohle per Morgen aufstreut und untereggt. Ein Gypsen auf die Blätter ist alsdann nicht unumgänglich nothwendig, wenn schon sehr rathsam.

Fr. Welchen Dünger bedürfen die Runkel- (Dick-) rüben, welche man zum Viehfutter anbaut?

Antw. Sie bedürfen einer großen Menge auflöslicher Bodenbestandtheile, sind daher auf einem frisch gedüngten oder wenigstens sehr reichen Boden anzupflanzen. Ein Begießen vor dem Hacken mit Jauche thut sehr gute Dienste. Noch besser wird aber dieselbe wirken, wenn man ihr etwas Holzasche, Gyps und Kochsalz beimengt.

Fr. Was hat man bei den Zuckerrüben zu beobachten?

Antw. Hier darf man keinen Stallmist anwenden. Man muß vielmehr gute Felder, die einige Jahre vorher gedüngt wurden, aber noch nicht ausgebaut sind, nehmen.

Fr. Wie düngt man die Stoppelrüben am zweckmäßigsten?

Antw. Man kann sie gleich nach dem Säen überpfuhlen. Wird die Jauche mit Holzasche, Gyps und etwas Salz verstärkt, so werden sie dies reichlich lohnen. Auch schon ein starkes Gypsen bringt gute Wirkung hervor.

Fr. Ist es zweckmäßig, wie manche Landwirthe thun, die Stoppelrüben mit Mist zu düngen?

Antw. Nur dann, wenn der Mist nicht für andere Gewächse besser verwendet werden kann. Die Jauche reicht sonst vollkommen aus, besonders, wenn man Asche, Gyps und Salz damit verbindet.

Fr. Welche Düngung bewährt sich bei den Kartoffeln?

Antw. Diese sind seit einigen Jahren der Fäulniß so unterworfen, daß es gefährlich ist, sie auf frisch gedüngte Felder zu bringen. Streut man auf den Morgen 2 Centner Holzasche, 1 Centner Knochenkohle und circa 12 Pfd. Kochsalz und eggt diese Dinge vor dem Stecken ein, so werden die Kartoffeln auch ohne Mistdüngung reichlich tragen, wenn der Boden nur nicht vorher ganz arm und ausgebaut war. Das Ueberstreuen von etwa 3 Centnern Gyps auf den Morgen, unmittelbar vor dem Häufeln, verursacht viele und schmackhafte Kartoffeln.

Fr. Welche Nebendüngung kann man bei dem Raps anwenden?

Antw. Dieser erfordert zwar eine starke Mistdüngung, weil er von allen Stoffen große Mengen nothwendig hat. Dazu ist es sehr rathsam, ihn noch vor und nach dem Winter wenigstens mit 3 Centnern Gyps per Morgen zu überstreuen.

Fr. Welches Verhältniß findet bei den Rübsen statt?

Antw. Ungefähr dasselbe wie bei dem Kohlreps,

nur daß die Rübsen nicht so vielen Dünger wie dieser bedürfen.

Fr. Was lieben beide Arten von Reps?

Antw. Ein Behacken im Herbste, wobei man sie etwas anhäufelt, sei es mit dem Pfluge oder mit der Hacke. Es ist aber alsdann nöthig, daß sie reihenweise gesäet worden sind.

Fr. Welche Art von Beidüngung ist für den Hanf am förderlichsten?

Antw. Der Hanf gedeiht besonders gut bei einem reichen Bodengehalt von Gyps und Kochsalz. Es ist daher unpassend, eine solche Menge von Mist aufzufahren, bis diese Stoffe in gehöriger Menge auf dem Acker vorhanden sind. Dagegen hat man, wenn man einen nicht magern Acker nimmt, vor Winter 4 Centner Gyps per Morgen aufzustreuen und das Land während des Winters mit Jauche zu überführen (am besten, wenn der Boden gefroren ist, damit sich derselbe nicht zu tief einsenke). Im Frühling wird der Acker wie gewöhnlich gepflügt und bei der Hanfsaat noch mit 4 Centnern Gyps überworfen, dem man etwas Holzasche und einige Pfund Kochsalz zusetzen kann. Auf diese Weise wird man einen sehr schönen Hanf erhalten, ohne doppelte Mistdüngung zu gebrauchen, wie solche in vielen Gegenden bei dem Hanfbau gebräuchlich ist.

Fr. Wie verhält es sich mit dem Düngen des Tabaks?

Antw. Dieser verträgt den frischen Mist von

allen Gewächsen am besten, weil er fast sämmtlicher Boden- und besonders auch der Luftnahrung in großer Menge bedarf. Ein Zusatz von 10 — 20 Pfund Kochsalz per Morgen mag die Wirkung des Düngers bedeutend erhöhen. Hierauf und auf dem Zusatz von etwas Kalk beruht ein großer Theil der Wirkung der Haardüngung aus Gerbereien.

Fr. Welche Düngung liebt der Hopfen?

Antw. Ziemlich die gleiche wie der Tabak. Ein Ueberstreuen mit Gyps dürfte hier sehr gute Dienste leisten.

Fr. Wie wird das Wachsthum der Kleearten bedeutend erhöht?

Antw. Wie dem Landmann bekannt, durch das Gypsen. In neuerer Zeit wird der Gyps anstatt auf die Blätter, auf die leeren Kleefelder vor Winter gebracht, und zwar mit gutem Erfolge, weil der Gyps Zeit hat, sich während des Winters aufzulösen und in den Bereich der tiefer liegenden Wurzeln einzudringen.

Fr. Kann man den Klee kurz nach einander anbauen, oder muß man, wie Viele glauben, einige Jahre dazwischen warten, bis sich die von dem Klee früher ausgezogenen Bodenbestandtheile wieder ersetzt haben?

Antw. Man kann in dem Falle, wenn man das Feld recht tief, sogar doppelt pflügt und vor Winter etwa 6 Centner Gyps pro Morgen aufstreut, damit sich dieser während der Winterregen in die Tiefe des

Bodens senkt, gleich wieder Klee, namentlich Luzerne anbauen, sobald nur der Acker von Unkraut rein ist. Rathsam ist es, noch einige Fässer Jauche aufzuführen, um das Versenken des Gypses zu unterstützen.

Das Gelingen der Kleesaat ist alsdann so gut wie gewiß.

Fr. Wie werden die Wiesen auf die wohlfeilste Art gedüngt?

Antw. Mittelst Bewässerung.

Fr. Wie wird die Wirkung der Wässerung noch mehr erhöht?

Antw. Durch Aufstreuen von Asche, Beinschwanz, Gyps, Seifensiederasche und einigen Pfunden Kochsalz. Hiermit kann die Wässerung selbst ersetzt werden, wo diese nicht anzuwenden ist.

Fr. Ist es rathsam, die Wiesen mit Stalldünger zu überstreuen?

Antw. Gewöhnlich nicht, da deren Ertrag, auch wenn er sich erhöht, doch die Kosten der Mistdüngung selten ersetzen wird.

Schluß.

Fr. Sind nun wohl in den gestellten Fragen alle Fälle, welche einem Landmanne vorkommen, vorausgesehen und behandelt?

Antw. Nein, denn dies ist nicht möglich. Sie berühren jedoch eine Menge von Vorschriften, die, wenn eine jede zweckmäßig angewendet wird, eine gute Wirkung nicht verfehlen werden.

Fr. Wann aber sind die besagten Fälle anzuwenden?

Antw. Dies zu beurtheilen, ist Sache des fleißigen und erfahrenen Bauern, der sich auf der einen Seite nicht von Vorurtheilen leiten, auf der andern Seite aber auch nicht von irgend einer Neuerung bestechen läßt, blos darum, um mit derselben Aufsehen zu machen.

Fr. Wie hat man sich zu verhalten, wenn man etwas noch nicht bekanntes anwenden will?

Antw. Man suche die Gründe dafür und dagegen genau zu prüfen, probiere alsdann erst im Kleinen und bemerke sich den Erfolg. Erst dann, wenn dieser günstig ist, wende man nachher die Sache in größerem Maßstab an. Wenn man übrigens die in dem Büchlein angeführten Stoffe und deren Einwir-

kung auf die Pflanzenwelt genau kennt, und alle Verhältniſſe genau erwägt, ſo wird eine angeſtellte Probe nicht ſo leicht mißlingen, als wenn ſie von Unwiſſenden ausgeführt wurde.

Auf dieſe Art kann der Landmann, ohne größere Auslagen zu wagen, in ſeinem Gewerbe ſtets weiter fortſchreiten.

Anhang.

Vorschläge zu landwirthschaftlichen Rechnungsaufgaben.

1) Wenn die Kartoffeln ohngefähr die halbe Nährkraft eines guten Heues besitzen, wie viel müssen davon genommen werden, um einen Centner Heu im Futterwerth zu ersetzen?

2) Wenn die Runkelrüben ungefähr zwei Drittheile weniger Nahrungskraft als ein gutes Heu haben, wie viele Centner müssen gefüttert werden, um die Futterkraft eines guten Centners Heu hervorzubringen?

3) Wenn sich die Nährkraft der Erdkohlraben gegen jene von gutem Heu wie 38 zu 100 verhält, wie viel Pfund hat man hiervon zu verfüttern, um die Nährkraft von 100 Pfund Heu zu erreichen?

4) Da sich die gelben Rüben gegen gutes Heu verhalten, wie 40 zu 100, wie viel Pfund braucht man von diesen zum Ersatz eines Centner Heues?

5) Die Runkelrübenblätter verhalten sich in ihrer Nährkraft gegen Heu, wie 16 zu 100. Welche Quantität muß davon gefüttert werden, um die Wirkung eines Centner Heues hervorzubringen?

6) Die Weißrüben verhalten sich in ihrer Ernährungsfähigkeit gegen gutes Heu wie 20 zu 100. Welche Quantität muß davon gefüttert werden, um die Wirkung eines Centner Heues hervorzubringen.

7) Das Gersten- und Haferstroh verhält sich in seiner Nährkraft gegen Heu wie 50 zu 100. Wie viel Bund davon gebraucht man, um einen Centner Heu zu ersetzen, wenn die Bunde 12 Pfund schwer sind?

8) Wenn für eine ordentliche Kuh das tägliche Futter auf 25 Pfund Heu berechnet ist, man aber nur 10 Pfund zu geben im Stande ist und die andern 15 Pfund durch andere Futtermaterialien ersetzen will, wie viel Pfund hat man statt der fehlenden 15 Pfund täglich zu geben:

von Kartoffeln?
„ Runkelrüben?
„ Erdkohlraben?
„ Gelbrüben?
„ Dickrübenblätter?
„ Weisrüben?
„ Gersten- und Haferstroh?

9) Wenn das 100 Gebund Stroh 6 Gulden kostet und die Gebunde im Durchschnitt 12 Pfund wiegen, wie viel kostet der Centner davon?

10) Wie hoch kann sich der Bauer den Centner Mist aufrechnen, den er von einer Kuh erhält?

Auflösungsfragen.

a. Welche Prozente von dem Ankaufskapital kostet die Kuh?

b. Für wie viel Heuwerth oder auch reines Heu frißt sie im Jahre, wenn sie täglich 25 Pfund erhält?

c. Wie viel Stroh gebraucht sie per Jahr zur Streu bei einer täglichen Einstreu von 4 Pfund?

d) Wie viel ist für Stallgeld und Wartung zu rechnen?

e) Wie viel macht dieses Alles zusammen?

f) Wenn man von dieser Summe den Milchertrag mit ohngefähr 2 Maaß für den Tag als Durchschnittssumme für das ganze Jahr und den Betrag für das Kalb abzieht, wie viel bleibt davon noch Rest?

g) Wie viel Dünger gibt die Kuh, wenn das Gewicht des erhaltenen Heuwerthes und des Streumaterials zusammengezogen und mit 2 multiplicirt wird, und zwar nach Centnern?

h) Wenn der auf die Frage f erhaltene Rest der Kosten auf das auf Frage g erhaltene Centnergewicht ausgeschlagen wird, wie viel kömmt auf den Centner?

---

11) Was kostet den Bauern die Maaß Milch von einer Kuh, welche er füttert und pflegt?

Auflösungsfragen.

a) Was betragen die jährlichen Zinsen für den Kaufpreis der Kuh?

b) Wie viel Futter erhält sie per Jahr bei einem täglich gefütterten werdenden Heuwerth von 25 Pfund?

c) Wie viel Stroh wird bei täglicher Einstreu von 4 Pfund im Jahre auf sie verwandt?

d) Was ist für Stallgeld und Wartung zu rechnen?

e) Welche Summe macht dieses im Ganzen?

f) Was trägt sie dagegen ein und zwar an Dünger nach der Berechnung, daß man das Gewicht des gegebenen Futters und Streumaterials mit 2 multiplicirt und den Werth der erhaltenen Centnerzahl annimmt?

g) Was wird für das Kalb erlöst?

h) Wenn man diese Einnahmen von der Summe der Ausgaben abzieht, was bleibt übrig?

i) Um diesen Rest auf die Milch vertheilen zu können, muß man vorderſamſt wiſſen: Wie viel gibt die Kuh des Jahres, wenn man durchſchnittlich per Tag 2 Maaß Milch von ihr erhält?

k) Wie viel kömmt von dem Rest der Auslagen auf eine Maaß?

---

12) Wenn man durchſchnittlich per Tag 2 Maaß Milch erhält und der Werth des abfallenden Düngers, sowie des jedes Jahr zu erwartenden Kalbes in Anſchlag bringt, wie hoch verwerthet ſich der Centner gefütterten Heues und Heuwerthes?

Auflöſungsfragen.

a) Wie viel Milch erhält man von der Kuh während eines Jahres?

b) Wie iſt der Werth des erhaltenen Düngers zu veranſchlagen?

c) Was wird für das Kalb erlöst?

d) Welche Summe beträgt dies Alles zuſammen?

e) Welche Ausgaben ſind von den erhaltenen Summen abzuziehen und zwar:

Für Kapitalzins des Kuhwerthes?

Für Staßgeld?
Für die Einstreu?

f) Welche Summe bleibt nach Abzug der Kosten übrig?

g) Wie viel davon kommt auf den Centner, wenn man sie auf die zum Futter nothwendigen 91 1/6 Centner ausschlägt?

13) Wenn in einer Milch der Rahmgehalt 14 Prozent beträgt und eine Maaß Rahm ½ Pfund Butter gibt, wie viel Maaß Milch sind zu einem Pfund Butter nothwendig?

14) Wenn 33 Maaß Milch 12 Pfund frischen Käse geben, wie viel Maaß Milch sind zu 1 Pfund Käse nothwendig?

15) Wenn der Käse bis zur völligen Reife noch 20 Prozent verliert, wie viel Milch braucht man zu einem Pfund reifen Käse?

16) Wenn der Bauer einen Morgen nicht wässerbare Wiese um 400 fl. erkauft und darauf 30 Centner Heu und Grummet erntet, wie viel kostet ihn der Centner?

Auflösungsfragen:

a) Wie hoch belaufen sich die Zinsen von dem aufgewandten Capital?
b) Wie viel betragen die Steuern?
c) Welche jährlichen Arbeitskosten sind zu rechnen? Für Putzen und Reinigen, für die Düngung mit dem Werth derselben, welcher auf 1 Jahr zu berechnen ist? Für Mähen und Einheimsen des Heues?